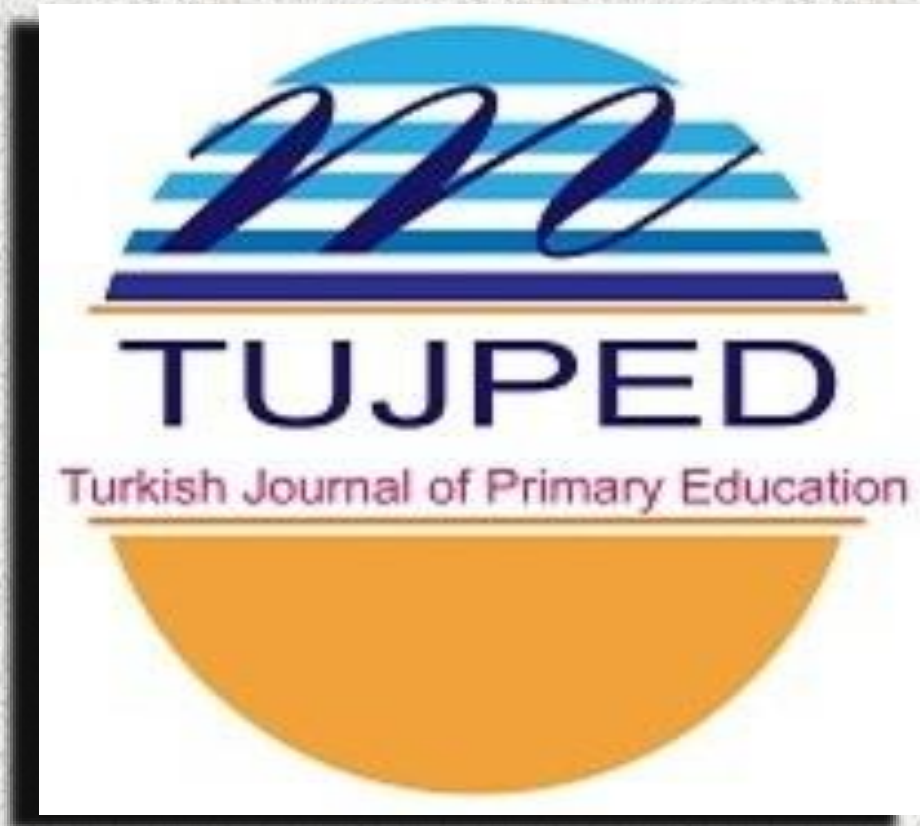


**TURKISH JOURNAL OF PRIMARY EDUCATION
(TUJPED)**

e-ISSN: 2602-3873

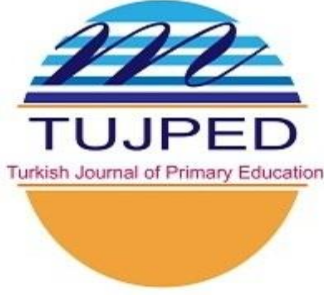


CİLT (Vol.) 5, SAYI (Issue) 2

ARALIK (DECEMBER) 2020

Dergi (Journal) Web URL: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/tujped>

DergiPark - 2020



TURKISH JOURNAL OF PRIMARY EDUCATION
(TUJPED)

Cilt (Vol.) 5, Sayı (Issue) 2

Aralık (December) 2020

e-ISSN: 2602-3873

Editör: Prof. Dr. Soner Mehmet ÖZDEMİR

İletişim (Communication): Mersin Üniversitesi, Eğitim Fakültesi,
Çiftlikköy Kampüsü/MERSİN, sonerozdem@yahoo.com

Dergi (Journal) Web URL: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/tujped>

TUJPED; *“DRJI, Türk Eğitim İndeksi, ASOS Index, Google Scholar”* tarafından taranmakta ve dizinlenmektedir.

(TUJPED is indexed by DRJI, Turkish Education Index, ASOS Index and Google Scholar.)

© Turkish Journal of Primary Education, Haziran ve Aralık aylarında olmak üzere yıla iki kez yayınlanan hakemli bir dergidir. Dergimiz, Ulakbim Dergipark platformunda yer almaktadır. Dergide yer alan yazıların her türlü içeriğinden makale yazarları sorumludur. Dergide yayınlanan yazılar izin alınmadan kısmen ya da tamamen başka bir yerde yayınlanamaz.

(©Turkish Journal of Primary Education is a peer-reviewed journal published twice a year in June and December. Our journal is located on Ulakbim Dergipark platform. All authors are responsible for the content of the articles in the Journal. Manuscripts published in the Journal may not be published in any other place without permission.)

26/12/2020

Turkish Journal of Primary Education (TUJPED)

Cilt 5, Sayı 2, 2020 Aralık

(Volume 5, Issue 2, December 2020)

Editör

Prof.Dr. Soner Mehmet ÖZDEMİR (Mersin University, TURKEY)

Editör Kurulu (Editorial Board)

Prof.Dr. Ülker AKKUTAY (Emekli-Retired, Gazi University, TURKEY)

Prof.Dr. Tayip DUMAN (Bozok University, TURKEY)

Prof.Dr. Akmatali ALİMBEKOV (Kırgızistan Türkiye Manas University, KIRGIZISTAN)

Prof.Dr. Ayşegül ATAMAN (Lefke Avrupa University, TURKISH REPUBLIC OF NORTH CYPRUS)

Prof.Dr. Leyla KÜÇÜKAHMET (Emekli-Retired, Gazi University, TURKEY)

Prof.Dr. Ithel JONES (Florida State University, USA)

Prof.Dr. Jesus Garcia LABORDA (Universidad de Alcala, Madrid, İSPANYA)

Prof.Dr. Hayati AKYOL (Gazi University, TURKEY)

Prof.Dr. Linda F. ROBERTSON (Kent State University, USA)

Prof.Dr. Oktay AKBAŞ (Kırıkkale University, TURKEY)

Prof.Dr. Ahmet ŞİMŞEK (İstanbul University, TURKEY)

Prof.Dr. Gökhan DUMAN (Gazi University, TURKEY)

Prof.Dr. Yavuz SAKA (Zonguldak Bülent Ecevit University, TURKEY)

Doç.Dr. Mehmet KATRANCI (Kırıkkale University, TURKEY)

Doç.Dr. Mustafa YILDIZ (Gazi University, TURKEY)

Doç.Dr. Soner ALADAĞ (Aydın Adnan Menderes University, TURKEY)

Doç.Dr. Yaqut RZAYEVA (Azerbaycan Pedagoji University, AZERBAICAN)

Dr. Öğr.Üy. Nilgün DAĞ (Mersin University, TÜRKİYE)

Dr. Orhan VOLKAN (Kosova Eğitim Bakanlığı, Kosovo Ministry of Education)

Dr. Vejdi Mehmed Hasan (Shumen University, BULGARİSTAN)

TUJPED 2020 Aralık (5, 2) Sayısının Hakemleri
(Referees of December 2020 Issue)

- Prof. Dr. Ertuğrul USTA (Necmettin Erbakan Üniversitesi - 1 hakemlik)
- Prof. Dr. Hilmi DEMİRKAYA (Akdeniz Üniversitesi - 1 hakemlik)
- Prof. Dr. Orhan KARAMUSTAFAOĞLU (Amasya Üniversitesi - 2 hakemlik)
- Doç. Dr. Adem TAŞDEMİR (Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi - 1 hakemlik)
- Doç. Dr. Ahmet Turan ORHAN (Sivas Cumhuriyet Üniversitesi - 1 hakemlik)
- Doç. Dr. Erol SÖZEN (Düzce Üniversitesi - 1 hakemlik)
- Doç. Dr. Esra BOZKURT ALTAN (Sinop Üniversitesi - 1 hakemlik)
- Doç. Dr. Halük ÜNSAL (Gazi Üniversitesi - 1 hakemlik)
- Doç. Dr. Mehmet KATRANCI (Kırıkkale Üniversitesi - 1 hakemlik)
- Doç. Dr. Mustafa YAĞCI (Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi - 1 hakemlik)
- Dr. Öğr. Üy. Bilge ÖZTÜRK (Bayburt Üniversitesi - 1 hakemlik)
- Dr. Öğr. Üy. Emrah AKMAN (Ordu Üniversitesi - 1 hakemlik)
- Dr. Öğr. Üy. Erman UZUN (Mersin Üniversitesi - 1 hakemlik)
- Doç. Dr. Öğr. Üy. Gülsüm GÖK (Mersin Üniversitesi - 1 hakemlik)
- Dr. Öğr. Üy. Merve Lütfiye ŞENTÜRK (Isparta Süleyman Demirel Üniversitesi - 1 hakemlik)
- Dr. Öğr. Üy. Mesut TÜRK (Amasya Üniversitesi - 1 hakemlik)
- Dr. Öğr. Üy. Ömer Faruk İSLİM (Mersin Üniversitesi - 1 hakemlik)
- Dr. Öğr. Üy. Şener ŞENTÜRK (Samsun Ondokuz Mayıs Üniversitesi - 1 hakemlik)
- Dr. Öğr. Üy. Ümit İZGİ ONBAŞILI (Mersin Üniversitesi - 1 hakemlik)
- Dr. Belgin BAL İNCEBACAK (Samsun Ondokuz Mayıs Üniversitesi - 1 hakemlik)
- Dr. Ramazan ŞİMŞEK (Nevşehir Hacı Bektaş Üniversitesi - 1 hakemlik)

İÇİNDEKİLER / TABLE OF CONTENTS

(2020, Cilt/Vol. 5, Sayı/Issue 2)

Araştırma Makaleleri (Research Articles)	Sayfa No (Pages)
Ümmügülsüm DURNACI, Neslihan ÜLTAY Sınıf Öğretmeni Adaylarının Eleştirel ve Yaratıcı Düşünme Eğilimleri <i>(Critical and Creative Thinking Tendencies of Primary School Teacher Candidates)</i>	75-97
Yunus Emre ÜNGÖR, Özgen KORKMAZ, Recep ÇAKIR, Feray Uğur ERDOĞMUŞ Flowchart Destekli Proje Tabanlı Algoritma Eğitiminin Etkililiği <i>(Effectiveness of Project-Based Algorithm Training with Flowchart Support)</i>	98-118
Duygu SARI, Mehmet KATRANCI İlkokul Dördüncü Sınıf Öğrencilerinin STEM Etkinlikleri Hakkındaki Görüşleri. <i>(Primary School Fourth Grade Students' Views about STEM Activities)</i>	119-132
Yavuz KÜÇÜK, Recep ÇAKIR Ortaokul Öğrencilerinin Dijital Oyun Bağımlılıklarının Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi <i>(Investigation of Digital Game Addictions of Secondary School Students with Various Variables)</i>	133-154
Oya ARIKAN, Talip KIRINDI OKS, SBS, TEOG Fen Bilimleri Testi Sorularının Bilimsel Süreç Becerileri ve Eleştirel Düşünme Becerilerine Göre İncelenmesi <i>(Analysis of OKS, SBS, TEOG Science Test Questions According to Scientific Process Skills and Critical Thinking Skills)</i>	155-170
Hacer OĞUZ TUNÇ, Halil TOKCAN Alternatif Ölçme Değerlendirme Etkinliklerinin Sosyal Bilgiler Dersinde Başarı ve Kalıcılığa Etkisi <i>(The Effect of Alternative Assessment and Evaluation Activities on Success and Retention in Social Studies Course)</i>	171-182

Yunus Emre ÖNER, Süleyman YAMAN

The Effect of Simulation and Animation Supported 5E Model on Science Achievement and Motivation of Prospective Classroom Teachers

(Simülasyon ve Animasyon Destekli 5E Modelinin Sınıf Öğretmen Adaylarının Fen Başarısı ve Motivasyonlarına Etkisi)..... 183-193

Uğur SARI, Abdulsamet KARAŞAHİN

Fen Eğitiminde Bilgi İşlemsel Düşünme: Bir Öğretim Etkinliğinin Değerlendirilmesi

(Computational Thinking in Science Education: Evaluating a Teaching Activity)
..... 194-218

Esma DUMANLI KADIZADE, Nurettin OĞUZ

Empresyonizm ve Anna Obiols'un Çocuk Kitapları Bağlamında Ressamların Öğretimi

(Teaching Painters in The Context of Impressionism and Anna Obiols' Children's Books)
..... 219-245

Sınıf Öğretmeni Adaylarının Eleştirel ve Yaratıcı Düşünme Eğilimleri¹

Ümmügülsüm Durnacı¹ & Neslihan Ültay¹

¹Giresun Üniversitesi, Türkiye

Gönderilme Tarihi (Received): 29/05/2020

Düzeltilme Tarihi (Revised): 25/11/2020

Kabul Tarihi (Accepted): 26/11/2020

Özet

Bu çalışmada sınıf öğretmeni adaylarının eleştirel ve yaratıcı düşünme eğilimlerinin belirlenmesi ve karşılaştırılması amaçlanmıştır. Tarama yöntemi kullanılarak yürütülen bu araştırmanın çalışma grubunu Türkiye'nin kuzey doğusunda yer alan bir devlet üniversitesinde öğrenim görmekte olan 52'si birinci ve 69'u üçüncü sınıf olmak üzere toplam 121 sınıf öğretmeni adayı oluşturmaktadır. Araştırmada "Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeği" ve "Ne Kadar Yaratıcısınız?" adlı ölçek kullanılmıştır. Araştırma sonuçları; sınıf öğretmeni adaylarının eleştirel düşünme eğilimlerinin orta seviyede olduğu ayrıca sınıf, cinsiyet, aile gelir düzeyi ve ebeveyn öğrenim durumunun eleştirel düşünme eğilimi üzerinde bir farklılık yaratmadığı saptanmıştır. Sınıf öğretmeni adaylarının yaratıcı düşünme eğilimlerinin ise ortanın üzerinde olduğu ve değişkenlerin yaratıcı düşünme eğilimi üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı tespit edilmiştir. Ayrıca eleştirel düşünmenin alt boyutu olan beceri boyutu ile yaratıcı düşünme arasında pozitif yönde ve düşük düzeyde anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. Araştırmadan elde edilen bulgular, sınıf öğretmeni adaylarının eleştirel ve yaratıcı düşünme eğilimlerinin çok yüksek olmadığını ve incelenen değişkenlerin de eleştirel ve yaratıcı düşünme eğilimleri üzerinde etkili olmadığını göstermiştir.

Anahtar kelimeler: Eleştirel düşünme, eleştirel düşünme eğilimi, sınıf öğretmeni adayları, yaratıcı düşünme, yaratıcı düşünme eğilimi

Critical and Creative Thinking Tendencies of Primary School Teacher Candidates

Abstract

In this research, it was aimed to determine and compare the critical and creative thinking tendencies of the primary school teacher candidates. Survey method was carried out and the study group consisted of 121 teacher candidates, 52 of whom are at first and 69 are in third year in the department of primary school education at a university in Northeast of Turkey. "Critical Thinking Disposition Scale" and "How Creative Are You?" scales were used to collect data. Results of the research; it was found that the creative thinking tendencies of the teacher candidates were average as well as the education year, sex, parents' education levels and family income levels have not had any impact on the critical thinking tendencies. Moreover, it was revealed that creative thinking tendencies of teacher candidates were above average and related variables have no significant effect on creative thinking tendency. In addition, there has a positive and a low significant relationship between skill dimension, which is the sub-dimension of critical thinking, and creative thinking. Findings has showed that critical and creative thinking tendencies of teacher candidates were not significantly high and related variables have not had significant impact on changing these.

Keywords: Critical thinking, critical thinking tendency, primary school teacher candidates, creative thinking, creative thinking tendency

GİRİŞ

Dünyanın büyüyüp gelişmesiyle birlikte var olan karmaşa da artmış ve bu durum bireyi karşılaştığı güçlükler ve yeni bilgiler karşısında pasif bir alıcı konumuna getirmiştir. Bireyler karşılaştıkları güçlükler ve yeni bilgiler karşısında kendi düşüncelerini, akıllarını, bilgilerini ve yeteneklerini kullanmak yerine, çevrelerinden gördüklerini ya da duyduklarını eleştirmeden ve irdilemeden salt bilgi olarak alma ve kabul etme eğilimindedirler (Oliver & Utermohlen, 1995). Özellikle yeni nesil diye adlandırdığımız günümüz okul çağı bireylerinin hazırcılığı, bilgiye ulaşmak için emek sarf etmek istememesi ya da bilgiye kolayca ulaşabildiğinden her anlamda kolaycılığı tercih etmesi ve karşılaştıkları yeni bilgiyi sorgulamadan kabul etmesi gelişen ve büyüyen dünyayla birlikte bizleri ve aslında geleceğimizi de tehlikeye sokmaktadır. Teknoloji sayesinde birkaç kelimeyle binlerce sayfa araştırmaya saniyeler içinde ulaşabilen bireyin, ulaştığı bilgilerin kaynağını sorgulamadan kabul etmesi ve bunu güvenilir bir bilgi olarak kabul edip sosyal medya gibi hızla yayınlan organlarda sunması doğru bilinen yanlışlara ve giderek artmakta olan bilgi kirliliğine sebep olmaktadır. Tüm bunların yanında birey çoğu zaman karşılaştığı problemlerin üstesinden nasıl geleceğini de bilememektedir. Bireylerin yaşamlarında karşılarına çıkan problemlerin üstesinden gelebilmeleri gerekmektedir. Bireyin bu problemlerini çözmesine yardımcı olan öğrenmeye dayalı olan birtakım davranışlar vardır. Bu davranışlara yaşam becerileri denir (Özmete, 2008). Dünya Sağlık Örgütü (WHO, 1997), sağlıklı bir bireyde bulunması gereken yaşam becerilerini belirlemiş ve bireyi psikolojik anlamda iyileştirecek ve çoğu kültürün temelini oluşturacak 10 temel beceri oluşturulmuştur. Bunlar karar verme, problem çözme, empati kurma, öz farkındalık, iletişim, kişilerarası iletişim, duygularla başa çıkma, stresle başa çıkma, yaratıcı düşünme ve eleştirel düşünme becerileridir. Bu yaşam becerilerini WHO (1997) beş temel yaşam becerisi alanı olarak sınıflandırmıştır. Bunlar; karar verme ve problem çözme, yaratıcı ve eleştirel düşünme, iletişim ve kişilerarası iletişim, öz farkındalık ve empati, stresle ve duygularla başa çıkma becerileridir. Ayrıca İlkokul Fen Bilimleri dersi öğretim programının alana özgü beceriler adlı bölümünde yaşam becerileri adı altında altı temel beceri yer almaktadır. Bu beceriler; analitik düşünme, karar verme, yaratıcı düşünme, girişimcilik, iletişim ve takım çalışmasıdır (MEB, 2018). İlkokul öğretim programları incelendiğinde Fen Bilimleri dersinin yanı sıra Görsel Sanatlar, Sosyal Bilgiler ve Müzik gibi derslerde de yaratıcı ve eleştirel düşünme becerilerine alana özgü beceriler veya temel beceriler başlıkları altında yer verildiğini görmekteyiz (MEB, 2018). Bu temel yaşam becerilerini dikkate aldığımızda bireyin karşılaştığı problemleri çözüme kavuşturmak, bilgi kirliliği, kavram yanlışlığı ve yanlış öğrenmeleri ortadan kaldırmak için araştıran, sorgulayan, irdelleyen, analiz eden, eleştirel ve yaratıcı düşünen bireylere ihtiyacımız vardır.

Yaşadığımız dünyada bilgi en önemli güç haline gelmiştir ve bu yüzden bireyin, çağdaş, eşitlikçi, insana ve insan haklarına saygılı olma gibi özelliklere sahip olmasının yanında; problem çözme, eleştirel ve yaratıcı düşünme becerilerini kullanabilmesi de gerekmektedir. Birey, edindiği bilgileri depolamak yerine ihtiyaç duyduğu bilgiye ulaşmanın yollarını bilmeli, ulaştığı bilgiyi anlamlandırabilmeli, yeni bilgiler üretebilmeli ve ürettiği bilgileri günlük yaşamında kullanabilmelidir (Turan, 2010).

İlköğretimden yükseköğretime kadar öğretimin her kademesinde verilen bilgileri alan, edindiği yeni bilgilerin günlük yaşamda geçerliliğini, kullanılabilirliğini ve doğruluğunu sorgulayan, bu bilgileri kendi düşünceleriyle harmanlayarak kullanabilen bireyler yetiştirmek toplumumuzun beklentisidir (Beydoğan, 2003). Birey yeni bir insanla karşılaştığında o insanın adından başlayarak hakkında birçok şeyi öğrenmek için soru sorma çabası içerisine giriyorsa yeni bir bilgiyle karşılaştığı zaman da aynısını yapmalıdır. Yani birey soru sorabilme ve aldığı cevaplar karşısında çözümlene yapabilme yetisine sahip olmalıdır. Çünkü günümüz dünyasının ihtiyacı

araştıran, sorgulayan, analiz eden, eleştirel ve yaratıcı düşünen ve bunların sonucunda bir ürün ortaya koyabilen bireylerdir (Gürdoğan Bayır, 2010).

Toplumun eleştirel ve yaratıcı düşünebilen ve düşünceler sonucunda bir ürün ortaya koyabilen bireylere olan ihtiyacını karşılamak için şüphesiz en büyük görev öğretmenlere düşmektedir. Özellikle yaratıcılık seviyelerinin daha yüksek olduğu erken yaşlarda bireylerin yaratıcılığına daha fazla katkıda bulunulması gerekmektedir.

Toplumun ihtiyaç duyduğu bireylerin yetişmesinde büyük rolü olan öğretmenlerin, çağdaş eğitim anlayışı dikkate alınarak yetiştirilmesi gerekmektedir. Çağdaş eğitim anlayışının hedefi; bilgiye ulaşma yollarını araştıran, öğrendiği bilgiyi çözümleyen, bilginin nerede ve nasıl kullanılacağını bilen, eleştirel düşünceye sahip bireyler yetiştirmektir (Yılmaz, 2007). Öğrenciyi merkeze alan çağdaş eğitim anlayışının bireyin çok yönlü gelişimini hedeflediğini ele alırsak, hedeflenen bu çok yönlü gelişim için anlatım, sunuş, gösteri gibi geleneksel yöntem ya da teknikler yerine benzetim (simülasyon), yaparak yaşayarak öğrenme, istasyon, balık kılçığı gibi yöntem ya da tekniklere daha çok yer verilmesi gerekmektedir (Ültay, 2012; Ültay & Uludüz, 2018).

İlköğretim eğitim-öğretim sürecinin önemli basamaklarından biridir. Çünkü ilköğretimin bireylere bilişsel becerileri kazandırmak ve bireylerin kaliteli yaşam sürdürebilmesi için gerekli bilgi, beceri ve tutumları kazandırmak üzere iki önemli amacı vardır (Özdemir, 2006). Bu amaçları gerçekleştirebilmek için düşünme becerilerini ele almak gerekmektedir. Düşünme becerilerini geliştirebilmek için eğitim öğretim programlarını ders içi ya da ders dışı etkinliklerle zenginleştirmek ve altı şapkalı düşünme tekniği, drama, yaratıcı okuryazarlık, deneysel etkinlikler, beyin fırtınası gibi sayabileceğimiz birçok uygulama, yöntem ve teknikleri de kullanmak gerekmektedir.

Eleştirel düşünme ve yaratıcı düşünme becerilerinin öğrenciye kazandırılmasına yönelik derslere yer verilmesi, eğitim sistemiyle birlikte toplumun da sorunlarını çözecektir. Çünkü böyle bir eğitim ile öğrenciler karşılaştıkları problemleri saptayabilir ve çözüm üretebilir, karar verebilir, bir düşünceyi veya olayı eleştirel olarak ele alabilir, analiz ve sentez yapabilir, önceki bilgilerini yoklayabilir ve gerektiğinde önceki bilgileri ile yeni bilgileri arasında ilişki kurabilir (Demir, 2008). Bu bağlamda sorgulayan, araştırma yapabilen, ulaştığı bilgileri analiz eden, kaynak belirten bireylere ulaşabilmek için WHO (1997) tarafından beş temel başlık altında ele alınan ve MEB (2018) tarafından yayımlanan öğretim programında alana özgü beceriler veya temel becerilerden biri olan yaratıcı ve eleştirel düşünme becerileri üzerinde ayrıntılı bir şekilde durulmuştur.

Eleştirel düşünme, bin yıllar öncesine uzanan bir konudur. İnsanoğlu var olduğu günden beri düşünme ve eleştirel düşünme becerisine sahiptir. Yunanca “Kritikos” teriminden türetilen, Latinceye “Critucus” olarak geçen ve bu yolla diğer dillere yayılım göstererek günümüze ulaşan eleştirel kelimesi bir şeyi iyi ya da kötü yanlarıyla değerlendirme anlamına gelmektedir (Kaya, 1997). Eleştirel düşünme kavramı Sokrates’e kadar uzanır. Eleştirel düşünme denince önceleri akla davranışlarımızı yön veren mantıklı düşünme şekli gelsede bu kavram daha sonra kapsamlı bir şekilde tanımlanmaya başlanmıştır (Kaya, 1997). Ülkemizde ise, 1980’li yıllardan itibaren alan yazında eleştirel düşünmenin akademisyenler ve araştırmacılar tarafından çok fazla tanınımının yapıldığı ancak ortak bir tanımın henüz ortaya koyulmadığı görülmektedir (Demir, 2006; Ültay, Durnacı & Ültay, 2019).

Eleştirel düşünme hayatı sorgulama, sorun çözme, net ve anlaşılır olma, bilgileri ve önermeleri irdeleme, doğru ve güvenilir olma, bilgiyi gerekçelerle beraber destekleme, bilgiye özgün biçimde ulaşma, bilgiyi karşılaştırma, kullanma, analiz ve sentez yapmayı hedefleyen bir düşünme biçimidir (Alkın Şahin & Tunca, 2015; Yıldırım & Şensoy, 2017; Yüksel, Sarı Uzun

& Dost, 2013). Buna göre var olan düşünceleri belirleyip değerlendirdikten sonra gerçekleşen karar verme becerisi de eleştirel düşünmenin bir parçasıdır (Duman, 2007). Bu beceri sayesinde bireylerin dayanağı olmayan düşüncelere, eleştirilere ve önyargılara karşı kendilerini korumaları beklenir. Nitekim Ennis (1993) de eleştirel düşünmenin, bireyin neye inanması ve bu durumda ne yapması gerektiğine karar vermeye odaklanmasını gerektiren mantıklı ve yansıtıcı bir düşünme biçimi olduğunu belirtmiştir. Buradan yola çıkılarak denebilir ki eleştirel düşünme aslında birçok beceriyi kapsayan dinamik bir süreçtir (Florea & Hurju, 2015).

Eleştirel düşünmeyi tanımlamayan çalışmalardan bir diğeri ise 46 bilim insanının ortaya koyduğu Delphi raporudur (Facione, 1990). Rapora göre eleştirel düşünme; yorumlama, analiz, sentez ve değerlendirme ile birlikte kavramların, kavramların, yöntemlerin, ölçütlerin ve bağlamların açıklanması ile bir amaca dayalı karar verme ve öz-denetimli yargıda bulunma şeklinde ifade edilmiştir (Yeşilpınar & Doğanay, 2014).

Karalı (2012) ise eleştirel düşünmeyi, istenen sonuçlara erişebilme olasılığını artıran izlem ve kabiliyetlerin kullanımı olarak ifade etmektedir. Ayrıca eleştirel düşünme karşılaşılan sorunları çözmeyi, elde edilen veriler doğrultusunda sonuçlar çıkarmayı, olasılıkları göz önünde bulundurmamayı ve değerlendirme yapmayı kapsayan düşünme şeklidir. Farklı araştırmacıların eleştirel düşünme üzerine yaptığı tanım ve açıklamaları genel bir şekilde ifade edecek olursak; eleştirel düşünme bireyin çok yönlü gelişimini hedefleyen, bireyin bilgiye ulaşmada, bilgiyi kullanmada ve sunmada başvuracağı en önemli düşünme becerilerinden biri olan, bireyi araştıran, araştırırken sorgulayan, bilgi kirliliğine izin vermeyen, ulaştığı bilgileri analiz eden, karar veren ve değerlendire yapmasını sağlayan bir düşünme becerisidir.

Yapılan literatür çalışması sonrası öğretmen adaylarının eleştirel düşünme eğilimini inceleyen çalışmalardan bazılarında yer verilmiştir: Özdemir, Buyruk ve Güngör (2018) öğretmen adaylarının eleştirel düşünme eğilimi ile liderlik yönelimleri arasındaki ilişkiyi, Yılmaz (2017) sınıf öğretmen adaylarının eleştirel düşünme ve yanal düşünme arasındaki ilişkiyi, Koçak, Kurtlu, Ulaş ve Epçaçan (2015) sınıf öğretmeni adaylarının eleştirel düşünme düzeyleri ve okumaya yönelik tutumları arasındaki ilişkiyi, Yeşilpınar ve Doğanay (2014) sınıf öğretmenleri ve öğretmen adaylarının eleştirel düşünmenin öğretimine yönelik öz-yeterlik algılarını, Karalı (2012) eğitim fakültesi öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilimlerini, Gök ve Erdoğan (2011) Sınıf öğretmeni adaylarının yaratıcı düşünme düzeyleri ve eleştirel düşünme eğilimlerinin incelenmesi, Acun, Demir ve Göz (2010) öğretmen adaylarının vatandaşlık yeterlilikleri ile eleştirel düşünme becerileri arasındaki ilişkiyi, Korkmaz (2009) eğitim fakültelerinin öğrencilerin eleştirel düşünme eğilim ve düzeylerine etkisini, Dutoğlu ve Tuncel (2008) aday öğretmenlerin eleştirel düşünme eğilimleri ile duygusal zeka düzeyleri arasındaki ilişkiyi, Hamurcu, Özyılmaz Akamca ve Günay (2005) sınıf öğretmenliği ve fen bilgisi eğitimi anabilim dalı öğrencilerinin eleştirel düşünme ile ilgili görüşlerini incelemişlerdir.

Yaratıcı düşünme için de tıpkı eleştirel düşünme gibi birçok tanımının yapıldığı görülmektedir. Ancak bundan önce yaratıcılık ile yaratıcı düşünme arasındaki ortak ve farklı yönler tartışılmalıdır. 1950'li yıllardan itibaren çeşitli yazarlar yaratıcılığın tanımlanmasında farklı noktaları vurgulamışlardır. Yazarlardan bazıları ortaya konan ürünü vurgularken bazıları düşünme sürecine, bazı yazarlar ise bir tür kişilik yapısı üzerinde yoğunlaşırlar. Bu farklı vurgulamaların ortak paydasına baktığımızda ise yaratıcılık yeni ve alışılmamış bir şeyin ortaya konma süreci olarak ifade edilebilir (Öncü, 2003). Yaratıcılık tecrübe ile geliştirilen; yeni yöntemler denemeyi, meraklı, özgüven sahibi, dinamik, idealist, lider, sanata ve estetiğe ilgili olmayı, yeni ve güncel olaylara ilgili olmayı gerektiren, değerlendirilmesi zor yapılan karmaşık bir süreçtir (Enger & Yager, 1998; Özden, 2004). Yaratıcılığa yönelik yapılandırılmadan da anlaşılacağı gibi, yaratıcı düşünme birden çok yeteneği içinde barındırır. Bu alandaki yaygın araştırmalara göre, yaratıcılık, problemlere duyarlı olmayı, akıcılık, esneklik, orijinallik,

elaborasyon ve yeniden betimleme yeteneklerini de içerir (Torrance & Goff, 1989). Doğan'a (2011) göre yaratıcı düşünme ve yaratıcılık aslında aynı anlamda olmasa da birbirlerinin yerine kullanılabilen iki kavramdır. Fakat yaratıcı düşünme zihinsel faaliyetleri, yaratıcılık ise zihinsel ve performansla bağlı faaliyetleri akla getirmektedir. Yaratıcılık daha geniş bir kavramdır. Bu yüzden yaratıcılığın tanımı yapılırken dolaylı yollardan yaratıcı düşünmenin de tanımının yapıldığı söylenebilir.

Yaratıcı düşünme, daha önce aralarında herhangi bir ilişki kurulmamış nesnelere ya da fikirler arasında ilişki kurulmasıdır (Rawlinson, 1995). Bununla birlikte yaşamımızda karşılaştığımız sorunlara çözüm ürettiğimiz takdirde ya da algımızın derinliklerinde yeni ilişkiler kurduğumuzda yaratıcı bireyler olabileceğimiz ifade edilmiştir (Dağhoğlu, 2010).

Ülger'e (2014) göre yaratıcı düşünme, çok yönlü, önceden kestirilemeyen, gelişmeye ve yeniliğe açık, özgün ve yenilikçi ürünler ortaya koyan sıra dışı bir düşüncedir. Yaman ve Yalçın (2005) da çalışmalarında yaratıcı düşünmenin eleştirel düşünme gibi dinamik bir süreç olduğunu belirtmiştir. Yapılan tanım ve açıklamalara bakıldığında eleştirel düşünme daha çok araştırma ve sorgulama temelli bir düşünme becerisi olarak ele alınırken yaratıcı düşünme yenilikçi ve ortaya bir ürün koyma ile sonuçlanan bir beceri olarak ifade edilebilir.

Yapılan literatür çalışması sonrası öğretmen adaylarının yaratıcı düşünme eğilimini inceleyen çalışmalardan bazılarında yer verilmiştir: Bakaç ve Özen (2016) öğretmen adaylarının yaratıcılık algılarının çeşitli değişkenlere göre incelenmesini, Köse, Çelik Ercoşkun ve Balcı (2016) okul öncesi ve sınıf öğretmeni adaylarının yaratıcı düşünme ve problem çözme becerilerinin incelenmesini, İşleyen ve Küçük (2013) öğretmen adaylarının yaratıcı düşünme düzeylerinin farklı değişkenler açısından incelenmesini, Birişçi ve Karal (2011) öğretmen adaylarının bilgisayar destekli ortamda materyal tasarlarken işbirlikli çalışmalarının yaratıcı düşünme becerilerine etkisini, Özerbaş (2011) yaratıcı düşünme öğrenme ortamının akademik başarı ve bilgilerin kalıcılığa etkisini, Can Yaşar ve Aral (2010) altı yaş çocuklarının yaratıcı düşünme becerilerine sosyo-ekonomik düzey ve anne baba öğrenim düzeyinin etkisinin incelenmesini, Yaman ve Yalçın (2005) fen bilgisi öğretiminde probleme dayalı öğrenme yaklaşımının yaratıcı düşünme becerisine etkisini, Çetingöz (2002) okulöncesi eğitimi öğretmenliği öğrencilerinin yaratıcı düşünme becerilerinin gelişimini incelemiştir.

Eleştirel ve yaratıcı düşünme eğilimleri ile ilgili literatür incelendiğinde, sınıf öğretmeni adaylarının eleştirel ve yaratıcı düşünme eğilimlerinin belirlenmesinin ve karşılaştırılmasının alanyazına sağlayacağı katkı düşünüldüğünden bu iki beceri araştırmanın konusunu oluşturmuştur.

Araştırmanın Amacı

Eleştirel ve yaratıcı düşünmenin ele alındığı bu çalışmada, sınıf öğretmeni adaylarının eleştirel ve yaratıcı düşünme eğilimlerinin belirlenmesi ve çeşitli değişkenler açısından karşılaştırılması amaçlanmaktadır.

Araştırmanın Problem Cümlesi

Sınıf öğretmeni adaylarının eleştireldüşünme ve yaratıcı düşünme eğilimleri ne düzeydedir ve eleştirel düşünme ile yaratıcı düşünme eğilimleri arasında anlamlı bir ilişki var mıdır? Eleştirel düşünme ve yaratıcı düşünme eğilimleri ile sınıf, cinsiyet, aile geliri ve ebeveyn öğrenim durumu değişkenleriarasında anlamlı bir ilişki var mıdır?

Alt Problemler

- Sınıf öğretmeni adaylarının eleştirel düşünme eğilimleri ne düzeydedir ve bu düzey; sınıf düzeyi, cinsiyet, aile gelirleri, ebeveyn öğrenim durumları değişkenine göre anlamlı şekilde farklılaşmakta mıdır?
- Araştırmaya katılan sınıf öğretmeni adaylarının yaratıcı düşünme eğilimleri ne düzeydedir ve bu düzey; sınıf düzeyi, cinsiyet, aile gelirleri, ebeveyn öğrenim durumları değişkenine göre anlamlı şekilde farklılaşmakta mıdır?
- Sınıf öğretmeni adaylarının eleştirel düşünme ve yaratıcı düşünme eğilimleri arasında ilişki var mıdır?

YÖNTEM

Araştırma Modeli

Bir grubun istenen özelliklerini belirlemek için verilerin toplanmasını amaçlayan çalışmalara tarama (survey) araştırması denir (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz & Demirel, 2017). Bu çalışmada, sınıf öğretmeni adaylarının eleştirel ve yaratıcı düşünme eğilimlerinin belirlenmesi ve karşılaştırılması amacıyla betimsel araştırma yöntemlerinden olan tarama araştırması kullanılmıştır. Tarama araştırmaları, geniş örneklem için tercih edilen bir yöntemdir. Geniş örnekleme ulaşmanın en kolay yolu ise anketlerdir. Anketler yoluyla nicel veriler toplanır ve elde edilen verilerle istatistiksel işlemler yapılarak genellemelere ulaşılmaya çalışılır (Çepni, 2014).

Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu Türkiye’de Doğu Karadeniz Bölgesi’nde bir üniversitenin Eğitim Fakültesinin Sınıf Eğitimi Anabilim Dalında öğrenim görmekte olan 52’si birinci ve 69’u üçüncü sınıfta olmak üzere toplam 121 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Araştırma başında incelenmesi hedeflenen sınıf düzeyleri birinci ve dördüncü sınıfta, dördüncü sınıfta öğrenim görmekte olan sınıf öğretmeni adaylarının öğretmenlik uygulaması gibi üniversite dışı uygulamalarının fazla olması ve üniversitede buldukları gün sayısının az olması sebebiyle sınıflar arası farklılaşmayı ve üniversite eğitiminin bu becerilere olan katkısını görebilmek adına araştırmanın çalışma grubuna birinci ve üçüncü sınıflar dahil edilmiştir.

Veri Toplama Araçları

Çalışmada öğretmen adaylarının eleştirel düşünme eğilimi puanlarının belirlenmesi amacıyla veri toplama aracı olarak Battal ve Karalı (2012)’nin geliştirmiş olduğu 21 maddelik beşli likert tipi anket ve yaratıcı düşünme puanlarının belirlenmesi amacıyla Akay (2006) tarafından Türkçeye yeniden uyarlanıp geçerlik güvenirliği yapılan ve orijinali Whetton ve Cameron (2002) tarafından “How Creative Are You?” (Ne Kadar Yaratıcısınız?) başlığıyla yayımlanmış ölçek kullanılmıştır. Aşağıda ölçeklerin genel puanlamasıyla ilgili bilgilere yer verilmiştir.

Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeği

Araştırmada kullanılan Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeği Battal ve Karalı (2012) tarafından geliştirilmiştir. Ölçek geliştirilirken, tamamen katılıyorum ile hiç katılmıyorum arasında sınırlandırılmış, beşli olarak derecelendirilmiş 21 maddelik Likert tipi ölçek tercih edilmiştir. Yapılan literatür taraması sonucunda Battal ve Gabennesch’in sınıflandırmasına dayalı olarak ölçeğin “Beceri Boyutu” ve “Değer Boyutu” olmak üzere iki boyutlu olarak

kullanılması sonucuna ulaşılmıştır (Karalı, 2012). Eleştirel düşünmenin beceri boyutunasahip olmayan bireylerin duygudaşlık yeteneği, karar verme, karşılaştırma yapma gibi becerileri gelişmemiştir. Bunlar gibi becerileri gelişmemiş bireyler alınan kararları sorgulamadan kabul etme eğilimindedir. Oysa eleştirel düşünme becerileri gelişmiş bireyler kolayca karar verebilir, ulaştığı bilgilerde kanıt kullanabilir ve kaynakları sorgulayabilirler.

Değer boyutunda eleştirel düşünebilen bireyler diğer bireylerin fikirlerini dinlerken sabırlıdır, kendilerine ya da başkalarına yapılan eleştirilere karşı hoşgörü gösterirler ve başkalarının görüşlerinin de kendi görüşleri kadar önemli olduğuna inanırlar. Kendi değer ve inançlarını ölçütler dâhilinde her zaman tartışmaya hazır; problemlerin çözümlemede akıl yürütmenin kültür ve inançlar kadar belirleyici bir faktör olduğunun farkındadırlar (Karalı, 2012).

Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeğinin genel puanlamasında beşli olarak derecelendirilen ölçekten elde edilen veriler her bir madde için “En iyi: 5, İyi: 4, Orta: 3, Düşük: 2, En düşük: 1” olarak puanlandırılmış ve SPSS programına aktarılmıştır. Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeğinden alınabilecek toplam puanlar en az 21 ve en çok 105 puan arasında yer almaktadır. Bu puanlar beş kategoride derecelendirilmiş ve değerler En İyi Seviye, İyi Seviye, Orta Seviye, Düşük Seviye ve En Düşük Seviye olarak belirlenmiştir. Belirlenen değerler Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 1. Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeği Derecelendirme Puanları (Karalı, 2012)

Derece	Puan Aralığı
En iyi seviye	89-105
İyi seviye	72-88
Orta seviye	55-71
Düşük seviye	38-54
En düşük seviye	21-37

Tablo 1’de görüldüğü üzere Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeği derecelendirme puanları beş kategoriden oluşmaktadır. 21-37 puan aralığına sahip bireyler en düşük seviye, 38-54 puan aralığına sahip bireyler düşük seviye, 55-71 puan aralığına sahip bireyler orta seviye, 72-88 puan aralığına sahip bireyler iyi seviye ve 89-105 puan aralığında olan bireyler ise en iyi seviye eleştirel düşünme becerisine sahip bireyler olarak nitelendirilmektedir.

Yaratıcı Düşünme Eğilimi Ölçeği

Sınıf öğretmeni adaylarının yaratıcı düşünme eğilimlerinin belirlenmesi için, Akay (2006) tarafından Türkçe’ye yeniden uyarlanıp geçerlik güvenilirliğı yapılan ve orijinali Whetton ve Cameron (2002) tarafından “How Creative Are You?” (Ne Kadar Yaratıcısınız?) başlığıyla yayımlanmış ölçek kullanılmıştır.

Yaratıcı düşünme ölçeği, öğrencilerin yaratıcı kişiliklerinin, sahip olduğu tutumların, değerlerin ve ilgilerinin belirlenmesi amacıyla geliştirilmiştir. Ölçeğin ilk bölümünde yer alan 39 madde için “Katılıyorum”, “Kararsızım”, “Katılmıyorum” seçenekleri sunulmakta ve katılımcılardan kendilerine en uygun olan yalnız bir seçeneği işaretlemeleri istenmektedir.

Ölçekte yer alan maddelerin puanlamaları birbirilerinden farklıdır. Bir maddeden alınabilecek en düşük puan -2 iken, en yüksek puan ise 4’tür. Ölçekte yer alan maddelerin sahip oldukları puan değerleri Tablo 2’de gösterilmektedir (Akay, 2006).

Tablo 2. Yaratıcılık Ölçeğinde Yer Alan Maddelerin Puan Değerleri (Akay, 2006)

Madde No	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum
1	0	1	2
2	0	1	2
3	4	1	0
4	-2	0	3
5	2	1	0
6	-1	0	3
7	3	0	-1
8	0	1	2
9	3	0	-1
10	1	0	3
11	4	1	0
12	3	0	-1
13	2	1	0
14	4	0	-2
15	-1	0	2
16	2	1	0
17	0	1	2
18	3	0	-1
19	0	1	2
20	0	1	2
21	0	1	2
22	3	0	1
23	0	1	2
24	-1	0	2
25	0	1	3
26	-1	0	2
27	2	1	0
28	2	0	-1
29	0	1	2
30	-2	0	3
31	0	1	2
32	0	1	2
33	3	0	-1
34	-1	0	2
35	0	1	2
36	1	2	3
37	2	1	0
38	0	2	2
39	-1	0	2

Ölçeğin ikinci bölümünde yer alan 40. Madde dereceleme ölçeği türünde değildir. Bu maddede 54 tane sıfat yer almaktadır. Bu sıfatların puan değerleri 0 ile 2 arasında değişmektedir. Öğrencilerden bu sıfatlardan 10 tanesini işaretlemeleri istenmiş ve işaretlenen sıfatların puan değerleri de her öğrencinin toplam yaratıcılık puanlarına eklenmiştir (Akay, 2006).

Aşağıda Akay (2006) tarafından öğretmen adaylarının ölçekten aldıkları puan ortalamalarına göre belirlenen yaratıcılık grupları yer almaktadır. Bu gruplardan 10'dan az puan aralığına sahip öğretmen adayları için kullanılan "Yaratıcılığı olmayan" yaratıcılık grubu, yaratıcılık seviyesi olmayan birey olmayacağından dolayı "Yaratıcılığı Zayıf" olarak değiştirilmiştir.

Tablo 3. Yaratıcı Düşünme Ölçeği Yaratıcılık Grupları (Akay, 2006)

Yarıcılık Grubu	Puan Aralığı
Yaratıcılığı zayıf	10'dan az
Ortanın altında yaratıcı	10-19
Orta	20-39
Ortanın üzerinde yaratıcı	40-64
Oldukça yaratıcı	65-94
Olağanüstü yaratıcı	95-116

Tablo 3 incelendiğinde 10'dan az puana sahip olan bireyler yaratıcılığı zayıf, 10-19 puan aralığına sahip bireyler ortanın altında yaratıcı, 20-39 puan aralığında olan bireyler orta, 40-64 puan aralığında olan bireyler ortanın üzerinde yaratıcı, 65-94 puan aralığındaki bireyler oldukça yaratıcı ve 95-116 puan aralığına sahip bireyler ise olağanüstü yaratıcı düşünme becerisine sahip bireyler olarak gruplandırılmıştır.

Geçerlik ve Güvenirlik Çalışmaları

Araştırmada konusu için incelenen ve kullanılması hedeflenen “Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeği” ve “Ne Kadar Yaratıcısınız?” adlı ölçeklerin kullanılması ve uygulanması için gerekli izinler alınmış ve fen eğitimi alanında uzman iki öğretim üyesi ve Türk dili alanında uzman bir öğretim üyesi tarafından ölçeklerin ve ölçek maddelerinin sınıf öğretmeni adaylarına uygunluğu konusunda görüşlerine başvurulmuştur. Uzmanlardan alınan geri bildirimler doğrultusunda bazı maddelerin anlaşılabilirliğinin sağlanması ve daha iyi ölçümlerin yapılması amacıyla maddeler yeniden düzenlenerek ölçeğe son hali verilmiş ve araştırmanın pilot uygulamasına başlanmıştır.

Araştırmanın geçerlik ve güvenilirliğinin sağlanması amacıyla Türkiye'nin kuzey doğusunda yer alan ve farklı alanlarda eğitim faaliyeti gösteren bir devlet üniversitesinin, Sınıf Eğitimi 2017-2018 eğitim öğretim döneminde birinci ve üçüncü sınıfta öğrenim görmekte olan 116 öğretmen adayıyla pilot uygulama gerçekleştirilmiştir. Ölçekler uygulandıktan sonra güvenilirliğin belirlenmesi amacıyla güvenilirlik katsayısı (Cronbach Alpha) hesaplanmış, Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeğine ait güvenilirlik değeri 0,68 ve Ne Kadar Yaratıcısınız? Adlı ölçeğin güvenilirlik değeri ise 0,78 bulunmuştur. Kalaycı (2009) 0.60 ve üzerinde hesaplanan güvenilirlik katsayısının kabul edilebilir olduğunu belirtmiştir. Ayrıca ölçeğin Cronbach Alpha güvenilirlik katsayısı;

$0,00 \leq \alpha < 0,40$ Güvenilir Değil

$0,40 \leq \alpha < 0,60$ Düşük Derecede Güvenilir

$0,60 \leq \alpha < 0,90$ Oldukça Güvenilir

$0,90 \leq \alpha < 1,00$ Yüksek Derecede Güvenilir

Özdamar (1999)'dan aktaran Tavşancıl (2006) olarak belirtilmiştir. Bu durumda yapılan güvenilirlik analizi her iki ölçek içinde hem kabul edilebilir hem de oldukça güvenilir olarak nitelendirilmiştir. 2018-2019 eğitim öğretim döneminde ölçekler yeniden uygulanmak üzere katılımcılara dağıtılmadan önce araştırma konusuyla ilgili kısa bir bilgi verilmiş, fikirlerini daha rahat ifade edebilmeleri ve sorulara samimi cevap vermeleri açısından isim gizliliği sağlanacağı söylenmiştir. Ölçekler uygulandıktan sonra puanların güvenilirliği için güvenilirlik katsayısı (Cronbach Alpha) hesaplanmış ve pilot uygulamada çıkan değere yakın bir şekilde Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeğinin güvenilirlik değeri 0,69 ve Ne Kadar Yaratıcısınız? Adlı ölçeğin güvenilirlik değeri ise 0,78 olarak tespit edilmiştir. Güvenirlik katsayısı, birden fazla uygulamaya gerek kalmadan, ölçme aracıyla yapılan tek ölçümün, kendi içinde ne kadar tutarlı olduğunu ifade eder (Can, 2017).

Verilerin Analizi

Araştırma verilerinin toplanabilmesi için “Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeği” ve “Yaratıcı Düşünme Ölçeği” araçlarından yararlanılmıştır. Araştırma modeline uygun olarak yapılan ölçümler sonucunda, elde edilen verilerin çözülmesi ve analiz edilmesi için IBM SPSS Statistics 23 paket programı kullanılmıştır. Örneklem genişliği 30’dan büyük (N=121) olduğu ve veriler normal dağılım gösterdiği için parametrik testler kullanılmıştır.

Bağımlı değişkenlerden eleştirel düşünme ve yaratıcı düşünme eğilimlerinin ortalamalarıyla, sınıf düzeyi ve cinsiyet değişkenleri arasında anlamlı farklılıklar olup olmadığını belirlemek amacıyla Bağımsız Örneklem için t-Testi (Independent Samples t-Test) yapılmıştır. Bağımsız değişkenlerden aile geliri ve ebeveyn öğrenim durumu ile bağımlı değişkenlerden eleştirel düşünme ve yaratıcı düşünme eğilimi ortalamaları arasında anlamlılık olup olmadığını belirlemek için ise tek yönlü varyans analizi (F Testi) yapılmıştır. Diğer bir gereklilik olan varyansların homojenliğinin kontrolü için ise “Test of Homogeneity of Variances” yapılmış ve sınıf, cinsiyet, aile geliri ve ebeveyn öğrenim durumu değişkenlerine göre grupların varyansları homojen bulunmuştur. Bundan sonra parametrik testler ile analize devam edilmiştir.

BULGULAR VE YORUM

Bu bölümde, “Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeği” ve “Yaratıcı Düşünme Ölçeği”nden toplanan verilerin analiz edilmesi sonucunda, problem ve alt problemlere göre bulgular tablolaştırılarak analiz sonuçlarına ilişkin yorumlara ve tartışmaya yer verilmiştir.

Öğretmen Adaylarının Eleştirel Düşünme Eğilimleri

Bu bölümde eleştirel düşünme eğiliminin birinci ve üçüncü sınıf öğretmen adaylarında ne düzeyde olduğu ve bu düzeyin sınıf, cinsiyet, aile gelir düzeyi ve ebeveyn öğrenim durumu değişkenlerine göre farklılık gösterip göstermediği tablo ve açıklamalarla sunulmuştur.

Aşağıda birinci ve üçüncü sınıfta öğrenim görmekte olan sınıf öğretmeni adaylarının eleştirel düşünme eğilimi ölçeğinin tamamından ve alt boyutlarından aldıkları puanların aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları hesaplanmış ve bu değerlere Tablo 4’te yer verilmiştir.

Tablo 4. Öğretmen adaylarının eleştirel düşünme eğilimi puanlarının aritmetik ortalamaları *

	\bar{X}	S
Değer Boyutu	25,50	4,34
Beceri Boyutu	42,26	5,30
Eleştirel Düşünme Eğilimi	67,76	7,51

*(N=121)

Tablo 4’te görüldüğü üzere Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeği ve alt boyutlar incelendiğinde, adayların değer boyutundan aldıkları puanların aritmetik ortalaması 25,50 ve standart sapması 4,34 olarak hesaplanmıştır. Tespit edilen değerlere göre öğretmen adaylarının ölçekten aldıkları puanlar 24-30 puan aralığında olduğundan eleştirel düşünmenin değer boyutunda orta seviyede oldukları söylenebilir. Öğretmen adaylarının beceri boyutundan aldıkları puanların aritmetik ortalaması 42,26 ve standart sapması 5,30 olarak hesaplanmıştır. Hesaplanan değerlere göre öğretmen adaylarının eleştirel düşünmenin beceri boyutunda 42-51 puan aralığında olduğundan iyi seviyede oldukları tespit edilmiştir.

Öğretmen adaylarının iki boyuttan oluşan Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeği’nin tamamından aldıkları puanların aritmetik ortalaması 67,76 ve standart sapması 7,51’dir. Bulunan değerlere göre aritmetik ortalama 55-71 puan aralığında olduğundan öğretmen adaylarının eleştirel düşünme eğilimlerinin orta seviyede olduğu söylenebilir. Oysa eğitimin önemli bir sürecinde

görev alacak olan sınıf öğretmen adaylarının eleştirel bireyler yetiştirebilmeleri için eleştirel düşünme eğilimlerinin ortanın üzerinde çıkması beklenmektedir. Eğitim kurumları erken çocukluk döneminden başlamak üzere tüm bireylere ulaşabildiği en temel noktadan başlayarak eleştirel ve yaratıcı düşünebilme eğilimini kazandırmalıdır. Bireye bu eğilimleri kazandıracak olan kişi de tartışmasız öğretmenlerdir. Özellikle erken yaşlara hitap eden ve eğitimin büyük bir bölümünde rol alan sınıf öğretmenleri bireylere eleştirel ve yaratıcı düşünme becerisini kazandırmak için çeşitli yöntem, teknik ve uygulamalar kullanılmalı, derslerini bu becerileri kazandırmak üzerine programlamalıdır.

İlgili araştırmaların çoğunda eleştirel düşünme eğilimleri düzeyi araştırılmış ve farklı sonuçlar alındığı görülmüştür. Bu çalışmalardan Güven ve Kürüm (2008)'ün yaptıkları çalışmada öğretmen adaylarının çok büyük bir bölümünün genel eleştirel düşünme eğilimlerinin düşük düzeyde olduğu saptanmıştır. Emir (2012)'in eğitim fakültesi öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilimlerini incelediği çalışmada sınıf eğitimi bölümü öğrencilerinin ve Türkçe öğretmenliği bölümü öğrencilerinin diğer bölümlere göre eleştirel düşünme düzeylerinin daha yüksek olduğu görülmüştür. Yılmaz Özenci (2012)'nin çalışması incelendiğinde öğretmen adaylarının genel olarak ortalamanın üstünde eleştirel düşünme tutumuna sahip oldukları görülmektedir. İliman Püsküllüoğlu ve Altinkurt (2018)'un çalışmalarında ise öğretmenlerin eleştirel düşünme eğilimleri orta düzeyin üzerinde bulunmuştur. Bununla birlikte öğretmen adaylarının orta düzeyde eleştirel düşünme becerisine sahip olduğu çalışmalar da mevcuttur (Örn: Beşoluk ve Önder, 2010; Facione, Giancarlo, Facione ve Gainen, 1995; Korkmaz, 2009).

Öğretmen Adaylarının Sınıf Düzeyi ve Cinsiyet Değişkenlerine Göre Eleştirel Düşünme Eğilimi Düzeyleri

Öğretmen adaylarının sınıf düzeyi ve cinsiyet açısından eleştirel düşünme eğiliminden aldıkları puanların ortalamalarını ve ortalamalar arası farkın ne düzeyde anlamlı olduğunu tespit etmek amacıyla t testi yapılmıştır. Yapılan analize ait bulgular Tablo 5'te sunulmuştur.

Tablo 5. Öğretmen adaylarının eleştirel düşünme eğilimi puanlarının sınıf düzeyi ve cinsiyet değişkenlerine göre aritmetik ortalamaları ve t testi sonuçları

Değişken	Ölçek	Kategori	N	\bar{X}	S	t	P	
Sınıf	Değer Boyutu	1.sınıf	52	25,60	3,93	-0,20	0,84	
		3.sınıf	69	25,43	4,70			
	Beceri Boyutu	1.sınıf	52	42,04	5,24	-0,39	0,70	
		3.sınıf	69	42,42	5,37			
	Eleştirel Düşünme Eğilimi		1.sınıf	52	67,63	6,40	-0,16	0,87
			3.sınıf	69	67,86	8,30		
Cinsiyet	Değer Boyutu	Kadın	91	24,95	3,97	-2,46	0,02	
		Erkek	24	27,33	5,13			
	Beceri Boyutu	Kadın	91	42,07	5,58	-1,41	0,16	
		Erkek	24	43,75	3,35			
	Eleştirel Düşünme Eğilimi		Kadın	91	67,01	7,40	-2,43	0,02
			Erkek	24	71,08	6,88		

Eleştirel düşünme eğilimi ile sınıf düzeyi değişkeni arasında anlamlı bir farkın olup olmadığını ortaya koymak için yapılan bağımsız örneklem için t testinde, ölçeğin değeri [$t = -0,20$, $p > 0,05$] ve beceri [$t = -0,39$, $p > 0,05$] alt boyutlarında ve ayrıca tamamında birinci sınıfta öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının aritmetik ortalamaları ile (67,63) üçüncü sınıfta öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının aritmetik ortalamaları (67,86) arasında anlamlı

bir fark görülmemiştir [$t = -0,16$, $p > 0,87$]. Bu durumda sınıf düzeyi değişkeninin eleştirel düşünme eğilimi üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı söylenebilir.

Sınıf öğretmeni adaylarının sınıf düzeylerinin eleştirel düşünme eğilimleri üzerinde bir farklılık yaratmaması, Eğitim Fakültelerinin öğretmen adaylarının bu becerilerini geliştirecek etkinlik ya da uygulamaların yapılmadığını veya az yapıldığını düşündürebilir. Ayrıca fakültelerde eleştirel düşünme becerisini kazandırmak veya geliştirmek için seçmeli bir ders vermediğini aklı getirebilir. Yılmaz Özelçi (2012)'nin çalışmasında öğretmen adaylarının eleştirel düşünme tutumu toplam ve alt ölçek puanlarına bakıldığında birinci ve dördüncü sınıf öğretmen adaylarının puanlarının yaklaşık olarak aynı olduğu ve elde edilen puanların sınıf düzeyine göre anlamlı olarak farklılaşmadığı görülmektedir. Buna karşın Can ve Kaymakçı (2015) yaptığı araştırmada öğretmen adaylarının eleştirel düşünme eğilimleri meraklılık, kendine güven, doğruyu arama ve sistematiklik alt boyutlarında sınıf düzeyi değişkenine göre dördüncü sınıflar lehine istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdiğini ortaya koymuştur. Beşoluk ve Önder (2010) ise öğretmen adaylarının sınıf düzeyleri ve eleştirel düşünme eğilimi puanları ortalaması arasında anlamlı bir fark tespit edememişlerdir.

Cinsiyet değişkeni bulgularına göre, erkek öğretmen adaylarının ölçeğin bütününden ve alt boyutlarından aldıkları puanların ortalamaları kadın öğretmen adaylarından daha yüksektir. Ölçeğin beceri boyutunda [$t = -1,41$, $p > 0,05$] anlamlı farklılaşma görülmezken, değer boyutunda [$t = -2,46$, $p < 0,05$] ve ölçeğin bütününde [$t = -2,43$, $p < 0,05$] öğretmen adaylarının cinsiyetleri ile eleştirel düşünme eğilimi düzeyleri arasında erkek öğretmen adayları lehine anlamlı bir farklılaşma olduğu görülmüştür.

İlgili araştırmaların çoğunda cinsiyetin eleştirel düşünme becerisi üzerindeki etkisi tespit edilmeye çalışılmış ve farklı sonuçlar alındığı görülmüştür. Birinci (2008) cinsiyet değişkeni açısından eleştirel düşünme düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmediğini ortaya koymuştur. İkinci ve Aybek (2010) öğretmen adaylarının empatik ve eleştirel düşünme eğilimlerini inceledikleri çalışmada eleştirel düşünme eğilimlerinin cinsiyet ve sınıf düzeyleri değişkenlerine göre anlamlı farklılıklar göstermediğini ifade etmektedir. Korkmaz (2009)'ın çalışmasında öğretmen adaylarının eleştirel düşünme eğilimleri ile cinsiyet değişkeni arasında farklılık olup olmadığı incelenmiş ve sonuç olarak cinsiyet değişkeninin eleştirel düşünme üzerinde bir etkisinin bulunmadığı tespit edilmiştir.

Açıslı (2016)'nın çalışmasında öğretmen adaylarının eleştirel düşünme eğilimleri ile cinsiyet değişkeni arasında sadece eleştirel düşünmenin açık fikirlik alt boyutunda erkek öğretmen adaylarının lehine anlamlı farklılık bulunmuş ve doğruyu arama, analitiklik, sistematiklik, kendine güven ve meraklılık alt boyutlarında anlamlı farklılıklar bulunmadığı saptanmıştır. Ocak, Eymir ve Ocak (2016)'ın çalışmalarında öğretmen adaylarının eleştirel düşünme eğilimleri cinsiyete göre anlamlı olarak farklılaştığı görülmektedir. Ayrıca kendine güven alt boyutu dışında tüm alt boyutlarda ve eleştirel düşünme eğilimi düzeyi ortalamaları kadın öğretmen adayları lehine yüksek bulunduğu ifade edilebilir. Beşoluk ve Önder (2010) cinsiyete göre eleştirel düşünme eğilimi puanları ortalamaları arasında anlamlı bir fark tespit etmiş ve bu farklılığın kadın öğrencilerin lehine olduğunu ortaya koymuştur.

Öğretmen Adaylarının Aile Gelir Düzeyleri ve Ebeveyn Öğrenim Durumları Değişkenlerine Göre Eleştirel Düşünme Eğilimi Düzeyleri

Aşağıdaki tablolarda (Tablo 6 ve Tablo 7) öğretmen adaylarının eleştirel düşünme eğilimleri ile aile gelir düzeyleri ve ebeveyn öğrenim durumları arasında anlamlı farklılık olup olmadığı birlikte incelenmiştir.

Araştırmanın alt problemlerinden biri de öğretmen adaylarının ebeveyn öğrenim durumları ile eleştirel düşünme eğilimi düzeyleri arasında bir ilişki olup olmadığının ortaya çıkarılmasıdır. Bu amaçla aile gelir düzeyi ve ebeveyn öğrenim durumu açısından öğretmen adaylarının ölçeğin tümünden ve alt boyutlarından elde ettikleri puanların aritmetik ortalama ve standart sapmaları Tablo 6’da sunulmuştur.

Tablo 6. Öğretmen adaylarının eleştirel düşünme eğilimi puanlarının aile gelir düzeyleri ve ebeveyn öğrenim durumlarına göre aritmetik ortalamaları

Değişken	Ölçek	Kategori	N	\bar{X}	S
Aile Gelir Düzeyi	Değer Boyutu	1000tl’den az	6	23,50	4,23
		1000-2000tl arası	34	25,21	3,92
		2000-3000tl arası	23	26,39	5,03
		3000-4000tl arası	27	25,11	3,47
		4000-5000tl arası	9	25,22	5,36
		5000tl’den fazla	17	26,41	5,41
	Beceri Boyutu	1000tl’den az	6	43,67	4,89
		1000-2000tl arası	34	42,35	5,62
		2000-3000tl arası	23	42,22	3,97
		3000-4000tl arası	27	41,11	4,68
		4000-5000tl arası	9	44,44	2,88
		5000tl’den fazla	17	44,65	4,68
	Eleştirel Düşünme Eğilimi	1000tl’den az	6	67,17	7,49
		1000-2000tl arası	34	67,56	7,90
		2000-3000tl arası	23	68,61	6,49
3000-4000tl arası		27	66,22	6,24	
4000-5000tl arası		9	69,67	5,12	
5000tl’den fazla		17	71,06	8,48	
Ebeveyn Öğrenim Durumu	Değer Boyutu	İlköğretim	37	24,95	4,16
		Ortaöğretim	44	26,32	4,26
		Üniversite	39	25,15	4,61
	Beceri Boyutu	İlköğretim	37	41,81	4,82
		Ortaöğretim	44	42,18	5,28
		Üniversite	39	43,13	5,36
	Eleştirel Düşünme Eğilimi	İlköğretim	37	66,76	6,56
		Ortaöğretim	44	68,50	7,54
		Üniversite	39	68,28	8,02

Tablo 6'daki sonuçlara göre aile gelir düzeyi 5000 ₺'den fazla olan öğretmen adaylarının eleştirel düşünme eğilimleri diğer gelir düzeylerine sahip öğretmen adaylarına oranla daha yüksek çıkmıştır. Tablo incelendiğinde eleştirel düşünme eğilimi puanı düşük çıkan grupların orta ve düşük gelir düzeyine sahip öğretmen adayları olduğu görülecektir. Tablo 6'da görüldüğü gibi ölçeğin alt boyutlarında ve tamamında ebeveyn öğrenim durumu ortaöğretim ve üniversite olan grubun ortalamaları daha yüksektir.

Öğretmen adaylarının eleştirel düşünme eğilimleri ile aile gelir düzeyleri ve ebeveyn öğrenim durumları arasındaki ortalamaların anlamlılığını belirlemek amacıyla varyans analizi (F Testi) yapılmış ve sonuçları Tablo 7'de sunulmuştur.

Tablo 7. Öğretmen adaylarının eleştirel düşünme eğilimi puanlarının aile gelir düzeyleri ve ebeveyn öğrenim durumuna göre varyans analizi (F testi) sonuçları

Değişken	Ölçek	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	SD	Kareler Ortalaması	F	P
Aile Gelir Düzeyi	Değer Boyutu	Gruplar arası	64,11	5	12,82	1,12	0,35
		Gruplar içi	2493,78	110	19,66		
		Toplam	2667,76	115			
	Beceri Boyutu	Gruplar arası	173,98	5	34,79	1,54	0,19
		Gruplar içi	2493,78	110	100,49		
		Toplam	2667,76	115			
Eleştirel Düşünme Eğilimi	Gruplar arası	287,24	5	57,45	1,12	0,35	
	Gruplar içi	5640,30	110	51,28			
	Toplam	5927,54	115				
Ebeveyn Öğrenim Durumu	Değer Boyutu	Gruplar arası	45,45	2	22,73	1,20	0,31
		Gruplar içi	2214,51	117	18,93		
		Toplam	2259,97	119			
	Beceri Boyutu	Gruplar arası	35,55	2	17,77	0,67	0,52
		Gruplar içi	3126,58	117	26,72		
		Toplam	3162,13	119			
Eleştirel Düşünme Eğilimi	Gruplar arası	69,88	2	34,94	0,64	0,53	
	Gruplar içi	6439,71	117	55,04			
	Toplam	6509,59	119				

Tablo 7'de öğretmen adaylarının eleştirel düşünme eğilimi ortalamaları ile aile gelir düzeyleri arasında anlamlı farklılık olup olmadığını tespit etmek için yapılan tek yönlü varyans (F testi) analizinde ölçeğin tümünde ve alt boyutlarında anlamlı bir farklılık tespit edilememiştir ($p>,01$). Ancak geliri 5000 ₺'nin üstünde olan öğretmen adaylarının eleştirel düşünme eğilimi aritmetik ortalamaları diğer gelir düzeylerine sahip öğretmen adaylarına oranla yüksektir. Yapılan varyans analizi sonucuna göre öğretmen adaylarının aile gelir düzeyi yüksek olanların eleştirel düşünme eğilimi ortalamalarının da yüksek çıkmasına rağmen yapılan varyans analizi sonucunda aile gelir düzeyleri ile eleştirel düşünme eğilimleri arasında anlamlı farklılık olmadığı görülmektedir. Özdemir (2005)'in araştırma sonuçları da bu araştırmanın sonuçlarını destekler niteliktedir. Yapılan araştırmalar gösteriyor ki öğretmen adaylarının aile gelir düzeyleri eleştirel düşünme eğilimi üzerinde anlamlı farklılaşma oluşturmamıştır.

Tablo 7'den elde edilen sonuçlara bakıldığında ebeveyn öğrenim durumlarının öğretmen adaylarının eleştirel düşünme eğilimleri açısından bir farklılık yaratmadığı görülmektedir ($p>,01$). Günümüzde çalışan annelerin sayısının artmasıyla anne ve baba tarafından çocuğa ayrılan zaman neredeyse eşitlenmiş durumdadır. Ebeveynlerin yaşam standartlarını arttırmak için birlikte iş hayatına atılmaları çocuklarıyla geçirdikleri zamanı kısıtladığından ebeveyn öğrenim durumunun eleştirel düşünme eğiliminde anlamlı farklılık oluşturmaması sonucunun

çıkması da olası görülmektedir. Ayrıca toplumumuzda aile gelirlerine göre daha iyi bir eğitim imkânı sunulduğu düşünüldüğünde böyle bir sonuç elde etmek şaşırtıcı bir durum olmuştur.

Doğru Oral (2018) ortaöğretim öğrencileri üzerinde yaptığı çalışmada eleştirel düşünme eğilimi ile anne ve baba öğrenim durumlarını ayrı olarak incelemiş ve her ikisinde de anlamlı farklılık olmadığını belirlemiştir. Can ve Kaymakçı (2015)'nin ortaya koyduğu çalışmada bu çalışmayı destekler nitelikte olup öğretmen adaylarının ebeveyn öğrenim durumları ile eleştirel düşünme eğilimleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Şen (2009) de Türkçe öğretmen adayları ile yaptığı çalışmada öğretmen adaylarının baba ve anne öğrenim durumları ile eleştirel düşünme eğilimleri arasında anlamlı bir farklılığa ulaşamamıştır. Ekinçi ve Aybek (2010)'in çalışmalarında da öğretmen adaylarının eleştirel düşünme eğilimlerinde anne ve baba öğrenim durumlarına göre anlamlı farklılık bulunmadığı saptanmıştır.

Öğretmen Adaylarının Yaratıcı Düşünme Eğilimleri

Bu bölümde yaratıcı düşünme eğiliminin sınıf eğitimi birinci ve üçüncü sınıf öğretmen adaylarında ne düzeyde olduğu ve bu düzeyin sınıf düzeyi, cinsiyet, aile gelir düzeyi ve ebeveyn öğrenim durumu değişkenlerine göre farklılık gösterip göstermediği tablo ve açıklamalarla sunulmuştur.

Aşağıda birinci ve üçüncü sınıfta öğrenim görmekte olan sınıf öğretmeni adaylarının “Ne Kadar Yaratıcısınız?” ölçeğinden aldıkları puanların aritmetik ortalama ve standart sapması hesaplanmış ve bu değerlere Tablo 8’de yer verilmiştir.

Tablo 8. Öğretmen adaylarının yaratıcı düşünme eğilimi puanlarının aritmetik ortalamaları

	\bar{X}	S	N=121
Yaratıcı Düşünme Eğilimi	45,21	10,07	

Öğretmen adaylarının Yaratıcı Düşünme Ölçeğinin bütününden aldıkları puanların aritmetik ortalaması 45,21 ve standart sapması 10,07’dir. Bu değerler dikkate alındığında öğretmen adaylarının ölçekten aldıkları aritmetik ortalama 40-64 aralığında olduğundan öğretmen adaylarının yaratıcı düşünme eğilimlerinin ortanın üzerinde yaratıcı seviyede olduğu söylenebilir. Bu durum gelecek neslin yetiştirilmesinde önemli rol oynayacak sınıf öğretmeni adayları açısından iyi olarak nitelendirilmiştir. Geleceğimizi emanet edeceğimiz sınıf öğretmeni adaylarının düşünme becerilerinin ortanın üzerinde yaratıcı olması gelecek neslinde yaratıcı düşünme becerilerine sahip birer birey olacaklarının ön koşulu sayılabilir.

Öğretmen Adaylarının Sınıf Düzeyi ve Cinsiyet Değişkenleri ile Yaratıcı Düşünme Eğilimleri

Öğretmen adaylarının sınıf düzeyleri ve cinsiyet değişkenlerine göre yaratıcı düşünme ölçeğinden aldıkları puanların aritmetik ortalamaları hesaplanmış ve ortalamalar arası farkın anlamlı olup olmadığını tespit etmek için t testi yapılmıştır. Analize ait bulgular Tablo 9’da sunulmuştur.

Tablo 9. Öğretmen adaylarının yaratıcı düşünme eğilimi puanlarının sınıf düzeyi ve cinsiyet değişkenine göre aritmetik ortalamaları ve t testi sonuçları

Değişken	Kategori	Katılımcı Sayısı	\bar{X}	S	t değeri	P
Sınıf Düzeyi	1.sınıf	52	43,50	10,77	-1,63	0,11
	3.sınıf	69	46,49	9,38		
Cinsiyet	Kadın	91	45,70	9,77	0,46	0,65
	Erkek	24	44,67	10,09		

Tablo 9 incelendiğinde, öğretmen adaylarının yaratıcı düşünme puanları ile sınıf düzeyi değişkenine bakıldığında üçüncü sınıfların birinci sınıflara göre, cinsiyet değişkenine bakıldığında ise kadınların erkeklere göre aritmetik ortalamaları daha yüksek çıkmıştır. Ancak yaratıcı düşünme puanları ile sınıf değişkeni arasında anlamlı bir farkın olup olmadığını ortaya koymak için yapılan bağımsız örneklem için t testinde, sınıf değişkeninin yaratıcı düşünme eğilimi üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı görülmektedir ($p>0,05$). Bireylerin birinci sınıftan üçüncü sınıfa gelene kadar yaratıcı düşüncelerine katkıda bulunacak etkinliklerin az yapılması, yapılmaması ya da derslerin verilmemesi bireylerin yaratıcılık düzeyleri arasında bir farklılık göremememize sebep olabilir. Türkmen (2014) eğitim fakültesi öğrencilerinin eleştirel düşünme ve yaratıcılık düzeylerini karşılaştırdığı çalışmasında dördüncü sınıfta olan öğretmen adayları ile birinci sınıfta olan öğretmen adaylarının yaratıcılık puanları arasındaki farkın anlamlı olduğunu ve bu farkın birinci sınıf katılımcılarının puanlarından kaynaklandığını ve birinci sınıflar lehine olduğunu belirtmiştir.

Cinsiyet değişkeninden elde edilen bulgulara göre, kadın öğretmen adaylarının yaratıcı düşünme ölçeğinden aldıkları puanların ortalamaları erkek öğretmen adaylarından daha yüksek olmasına rağmen yapılan t testinde cinsiyet değişkeninin yaratıcı düşünme eğilimi üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı gözlenmektedir ($p>0,05$). Gök ve Erdoğan (2011)'in sınıf öğretmeni adaylarına yönelik yaptığı çalışmada kadın öğretmen adaylarının testten aldıkları puanların aritmetik ortalaması erkek öğretmen adaya oranla daha yüksek bulunmuş ve yapılan t testinde kadın öğretmen adayları lehine anlamlı farklılıklar bulunmuştur. Gülel (2006) ise sunduğu çalışmada kadın öğretmen adaylarının yaratıcılık düzeylerinin erkek öğretmen adaylarına göre daha yüksek olduğunu tespit etmiş ve ortalamalar arasında .05 düzeyinde anlamlı farklılık bulmuştur. Bu durumda çalışmadan elde edilen verilere göre kadın öğretmen adaylarının yaratıcı düşünme düzeylerinin erkek öğretmen adaylarına göre daha yüksek olduğu ancak ortalamaya bağlı anlamlılığı test etmek için yapılan analizde cinsiyetler arası anlamlı farklılık olmadığı yukarıda bahsedilen çalışmalarla farklı veriler elde edildiğini göstermektedir.

Öğretmen Adaylarının Aile Gelir Düzeyleri, Ebeveyn Öğrenim Durumları ve Eleştirel Düşünme Eğilimi Düzeyleri

Araştırmanın alt problemlerinden biri de öğretmen adaylarının aile gelirleri ve ebeveyn öğrenim durumları ile yaratıcı düşünme eğilimi düzeyleri arasında farklılık gösterip göstermediği ortaya çıkarılmasıdır. Bu amaçla aile gelir düzeyleri ve ebeveyn öğrenim durumlarına göre gruplandırılan öğretmen adaylarının ölçekten aldıkları puanların aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları Tablo10'da sunulmuştur.

Tablo 10. Öğretmen adaylarının yaratıcı düşünme eğilimi puanlarının aile gelirlerine ve ebeveyn öğrenim durumlarına göre aritmetik ortalamaları

Değişken	Kategori	N	\bar{X}	S
Aile Gelir Düzeyi	1000tl'den az	6	47,17	7,31
	1000-2000tl arası	34	45,47	10,52
	2000-3000tl arası	23	44,96	10,02
	3000-4000tl arası	27	46,37	10,32
	4000-5000tl arası	9	46,33	9,79
	5000tl'den fazla	17	43,88	9,32
Ebeveyn Öğrenim Durumu	İlköğretim	37	45,32	10,02
	Ortaöğretim	44	45,39	10,18
	Üniversite	39	45,62	9,29

Tablo 10'dan elde edilen sonuçlara göre gelir düzeyi 1000₺'den az ve orta gelir düzeyine sahip öğretmen adaylarının yaratıcılık düzeyi diğer öğretmen adaylarına göre daha yüksek çıkmıştır. Ayrıca ebeveyn öğrenim durumu değişkenine bakıldığında gruplar arası puan farkı görülmemektedir.

Öğretmen adaylarının yaratıcı düşünme eğilimleri ile aile gelir düzeyi ve ebeveyn öğrenim durumu değişkenleri arasındaki anlamlı farklılık olup olmadığını tespit etmek için varyans analizi (F Testi) yapılmış ve analize ait sonuçlar Tablo 11'de sunulmuştur.

Tablo 11. Öğretmen adaylarının yaratıcı düşünme eğilimi puanlarının aile geliri ve ebeveyn öğrenim durumlarına göre varyans analizi (F testi) sonuçları

Değişken	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Serbestlik Değeri	Kareler Ortalaması	F	P
Aile Gelir Düzeyi	Gruplar arası	94,68	5	18,94	0,19	0,97
	Gruplar içi	11054,32	110	100,49		
	Toplam	11149,00	115			
Ebeveyn Öğrenim Durumu	Gruplar arası	1,82	2	0,91	0,01	0,99
	Gruplar içi	11353,77	117	97,04		
	Toplam	11355,59	119			

Tablo 11'de görüldüğü gibi aile gelir düzeyi ve ebeveyn öğrenim durumları değişkenleri ile yaratıcı düşünme eğilimi puanları arasında anlamlı farklılık olmadığı anlaşılmaktadır ($p>0.01$). Toplumumuzda geliri yüksek olan ailelerin çocuklarına daha iyi eğitim imkânı sunduğu ve öğrenim durumu yüksek ebeveynlerin hem ev içinde hem de okul hayatında çocuğuna destek olduğu düşünüldüğünde bu iki değişkenin öğretmen adaylarının yaratıcı düşünme eğilimleri üzerinde önemli faktörler olması gerekirken, bu çalışmada aile gelir düzeyinin yaratıcı düşünme eğilimi üzerinde etkisinin olmadığı görülmektedir.

Can Yaşar ve Aral (2011) yaptıkları çalışmada yaratıcı düşünme puanları ile ebeveyn eğitim düzeyleri arasında anlamlı farklılıklar tespit etmiş ve ebeveyn öğrenim durumu üniversite olan bireylerin yaratıcılık düzeylerinin diğer bireylere oranla daha yüksek olduğunu belirtmiştir. Kılıç ve Tezel (2012) ise çalışmalarında uyguladıkları yaratıcılık testinden elde ettikleri puanların analizi sonucunda anne ve baba öğrenim durumlarına göre annesi ve babası üniversite mezunu olanların lehine; aile aylık gelirine göre ise aylık geliri 1500 liranın üstünde olanların lehine yaratıcılık düzeylerinde anlamlı farklılıklar olduğunu tespit etmişlerdir.

Öğretmen Adaylarının Eleştirel ve Yaratıcı Düşünme Eğilimlerinin Karşılaştırılması

Öğretmen adaylarının eleştirel düşünme eğilimi ölçeği ve eleştirel düşünme eğilimi ölçeğinin alt boyutları ile yaratıcı düşünme eğilimi ölçeği puanları arasındaki ilişkinin tespit edilmesi amacıyla yapılan Pearson Moment Çarpım Korelasyonu (Basit Doğrusal Korelasyon) aşağıda yer almaktadır.

Tablo 12. Öğretmen adaylarının eleştirel düşünme ve alt boyutları ile yaratıcı düşünme eğilimi puanlarına ait Pearson moment çarpım korelasyonu (basit doğrusal korelasyon)

Ölçek	Değer Boyutu	Beceri Boyutu	Eleştirel Düşünme Eğilimi	Yaratıcı Düşünme Eğilimi
Değer Boyutu	1			
Beceri Boyutu	0,21*	1		
Eleştirel Düşünme Eğilimi	0,72**	0,82**	1	
Yaratıcı Düşünme Eğilimi	-0,09	0,26**	0,13	1

** $p<0.01$; * $p<0.05$

Korelasyon katsayısı ne kadar ± 1 'e yakınsa, aradaki ilişki o kadar fazla ya da güçlü demektir. Korelasyon katsayısının işareti de ilişkinin yönünü gösterir (Can, 2017). Tablo 12'de görüldüğü gibi öğretmen adaylarının eleştirel düşünme eğilimi ve alt boyutları ile yaratıcı düşünme eğilimi arasında bir ilişkinin olup olmadığını ortaya koymak için yapılan basit doğrusal korelasyon analizi, eleştirel düşünme eğilimi ölçeğinin alt boyutlarından beceri boyutu ile yaratıcı düşünme eğilimi arasında, pozitif yönde ve düşük düzeyde bir ilişki olduğunu göstermektedir ($r=0,26$, $p<0.01$). Buna göre yaratıcı ve eleştirel düşünme eğilimi alt boyutu toplam puanları arasında pozitif bir ilişkinin bulunması, yaratıcı düşünme eğilimi puanlarının artması durumunda eleştirel düşünme eğilimi ölçeğinde beceri boyutu puanlarının da artacağını göstermektedir.

Toyran (2015) okul öncesi öğretmeni adaylarının yaratıcılık ve eleştirel düşünme eğilimlerini incelediği çalışmasında benzer sonuçlara ulaşmıştır: öğretmen adaylarının yaratıcılık ve eleştirel düşünme eğilimi puanları arasında pozitif yönde ve düşük düzeyde bir ilişki tespit etmiş ve öğretmen adaylarının yaratıcılık puanları arttığında eleştirel düşünme eğilimi puanlarının da artacağını ifade etmiştir.

SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu araştırma, sınıf öğretmeni adaylarının eleştirel ve yaratıcı düşünme eğilimlerinin belirlenmesi ve karşılaştırılması amacıyla yapılmıştır. Bu amaçla öğretmen adaylarının eleştirel ve yaratıcı düşünme eğilimi düzeyleri belirlenmiştir. Ayrıca bu becerilerin; sınıf düzeyi, cinsiyet, aile gelir düzeyi ve ebeveyn öğrenim durumu değişkenleriyle aralarında bir ilişki olup olmadığı incelenmiş ve son olarak eleştirel ve yaratıcı düşünme eğilimleri arasında bir ilişki olup olmadığına bakılmıştır. Çalışmanın analizleri sonucunda elde edilen bulgulara ve alt problemlere ilişkin sonuçlara yer verilmiştir.

Yapılan çalışmada sınıf öğretmeni adaylarının eleştirel düşünme eğilimi ölçeğinin tamamından aldıkları puanlara göre eleştirel düşünme eğilimi ölçeğinin değer boyutunda orta seviyede, beceri boyutunda iyi seviyede ve eleştirel düşünme eğiliminin tamamında orta seviyede eleştirel düşünme becerisine sahip oldukları sonucuna ulaşılmıştır.

Birinci ve üçüncü sınıf öğretmen adaylarının eleştirel düşünme eğilimleri sınıf düzeyi değişkenine göre farklılık göstermemektedir. Bu durumda sınıf düzeyi değişkeni öğretmen adaylarının eleştirel düşünme eğilimine etki eden belirleyici bir faktör değildir.

Cinsiyet değişkenine göre erkek öğretmen adaylarının Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeği'nin tümünden ve alt boyutlarından aldıkları puanların ortalamaları kadın öğretmen adaylarına oranla yüksek çıkmıştır. Ayrıca yapılan t testinde öğretmen adaylarının cinsiyetleri ile eleştirel düşünme eğilimleri arasında erkek öğretmen adayları lehine anlamlı bir farklılaşma olduğu görülmüştür. Bu durum erkek öğretmen adaylarının kadın öğretmen adaylarına göre eleştirel düşünme eğilimlerinin daha iyi olduğunu göstermektedir.

Sınıf öğretmeni adaylarının aile gelir düzeyleri ile eleştirel düşünme eğilimleri arasında anlamlı bir farklılaşma olup olmadığını tespit etmek amacıyla yapılan tek yönlü varyans analizi sonuçlarına göre aile gelir düzeylerinin eleştirel düşünme eğilimi üzerinde farklılaşma oluşturmadığı tespit edilmiştir.

Öğretmen adaylarının ebeveyn öğrenim durumları ile eleştirel düşünme eğilimi ve alt boyutları arasında anlamlı farklılık olmadığı sonucuna ulaşılmaktadır. Bu durumda eğitim durumu yüksek lisans ya da ilkökul olan ebeveynlerin eleştirel düşünme konusunda çocukları üzerinde bir etkiye sahip olmadıkları görülmektedir.

Sınıf öğretmeni adaylarının yaratıcı düşünme eğilimi puanları ile sınıf düzeyi değişkeni arasındaki anlamlılığa bakıldığında ise sınıf düzeyi değişkeninin yaratıcı düşünme üzerinde bir

etkisinin olmadığı görülmektedir. Elde edilen bu sonuç eleştirel düşünme eğilimi analizleriyle örtüşmektedir.

Cinsiyet değişkeninden elde edilen bulgulara göre kadın öğretmen adaylarının yaratıcı düşünme puan ortalamaları erkek öğretmen adaylarına göre daha yüksek çıkmış ancak yapılan t testinde cinsiyet değişkeninin yaratıcı düşünme eğilimi üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı bu durumda erkek ve kadın öğretmen adaylarının yaratıcı düşünme düzeylerinin birbirine yakın olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Sınıf öğretmeni adaylarının yaratıcı düşünme eğilimi puanları ile aile gelir düzeyleri ve ebeveyn öğretim durumları arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır. Gelir düzeyleri ve ebeveyn öğretim durumları toplumumuzda gelecek nesli yetiştirmek için birer ön koşul olarak görülmekteyken yapılan çalışmamızda her iki değişkeninde yaratıcı düşünme üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı görüldüğü elde edilen diğer bir sonuç olmuştur.

Son olarak öğretmen adaylarının eleştirel düşünme eğilimi ve alt boyutları ile yaratıcı düşünme eğilimi puanları arasında bir ilişkinin olup olmadığını ortaya koymak için basit doğrusal korelasyon işlemi yapılmıştır. Bu analize göre eleştirel düşünme eğilimi ölçeğinin alt boyutlarından beceri boyutu ile yaratıcı düşünme eğilimi arasında, pozitif yönde ve düşük düzeyde bir ilişki tespit edilmiştir. Bu durumda eleştirel düşünme eğilimi alt boyutu beceri puanları arttığı takdirde yaratıcı düşünme eğilimi puanları da artacaktır. Diğer yandan eleştirel düşünmenin değer alt boyutu ve ölçeğin tamamından aldıkları puan ile yaratıcı düşünme eğilimi puanları arasında bir ilişki olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Araştırmanın sonuçları dikkate alınarak, daha geniş örneklem kullanılarak bölümler arası veya üniversiteler arası karşılaştırmalar yapılabilir. Bununla birlikte, farklı veri toplama teknikleri kullanılarak (örneğin nitel veriler) elde edilen veriler desteklenebilir. Örneğin bu çalışmada eleştirel ve yaratıcı düşünme arasında bir ilişki tespit edilememiştir. Bunun sebebi derinlemesine araştırılabilir. Dünya Sağlık Örgütü'nün de belirttiği gibi önemli yaşam becerileri arasında gösterilen eleştirel ve yaratıcı düşünme üniversitelerde bir ders olarak yer alabilir.

KAYNAKÇA

- Acun, İ., Demir, M., & Göz, N. L. (2010). Öğretmen adaylarının vatandaşlık yeterlilikleri ile eleştirel düşünme becerileri arasındaki ilişki. *Journal of Social Studies Education Research*, 1(1), 107-123.
- Açıışlı, S. (2016). Sınıf öğretmeni adaylarının öğrenme stilleri ile eleştirel düşünme eğilimlerinin incelenmesi. *İlköğretim Online*, 15(1), 273-285.
- Akay, H. (2006). *Problem kurma yaklaşımı ile yapılan matematik öğretiminin öğrencilerin akademik başarısı, problem çözme becerisi ve yaratıcılığı üzerindeki etkisinin incelenmesi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Alkın Şahin, S., & Tunca, N. (2015). Felsefe ve eleştirel düşünme. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(2), 192-206.
- Bakaç, E. & Özen, R. (2016). Öğretmen adaylarının yaratıcılık algılarının çeşitli değişkenlere göre incelenmesi. *Uluslararası Eğitim Programları ve Öğretim Çalışmaları Dergisi*, 6(12), 19-32.
- Beşoluk, Ş., & Önder, İ. (2010). Investigation of teacher candidates learning approaches, learning styles and critical thinking dispositions. *Elementary Education Online*, 9(2), 679-693.
- Birişçi, S., & Karal, H. (2011). Öğretmen adaylarının bilgisayar destekli ortamda materyal tasarlarken işbirlikli çalışmalarının yaratıcı düşünme becerilerine etkisi. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(2), 203-219.
- Beydoğan, H. Ö. (2003). Öğretim sürecinde düşünme becerilerinin geliştirilmesi. *G.Ü. Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(1), 159-167.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö.E., Karadeniz, Ş., ve Demirel, F. (2017). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Pegem.
- Can, A. (2017). *SPSS ile Bilimsel Araştırma Sürecinde Nicel Veri Analizi*. Ankara: Pegem Akademi.

- Can, Ş., & Kaymakçı, G. (2015). Öğretmen adaylarının eleştirel düşünme eğilimleri. *NWSA-EducationSciences*, 10(2), 66-83.
- Can Yaşar, M., & Aral, N. (2011). Altı yaş çocuklarının yaratıcı düşünme becerilerine sosyo-ekonomik düzey ve anne baba öğrenim düzeyinin etkisinin incelenmesi. *Kuramsal Eğitimbilim*, 4(1), 137-145.
- Çepni, S. (2014). *Araştırma ve proje çalışmalarına giriş*. (7. baskı). Trabzon: Celepler Matbaacılık.
- Çetingöz, D. (2002). *Okulöncesi Eğitimi Öğretmenliği Öğrencilerinin Yaratıcı Düşünme Becerilerinin Gelişiminin İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Dağlıoğlu H. E., & Çakır F. (2007). Erken çocukluk döneminde düşünme becerilerinden planlama ve derin düşünmenin geliştirilmesi. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 33(144), 28- 35.
- Demir, M. K. (2006). İlköğretim dördüncü ve beşinci sınıf öğrencilerinin sosyal bilgiler derslerinde eleştirel düşünme düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *G.Ü. Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26(3), 155-169.
- Demir, S. (2008). *An evaluation of thinking skills in elt coursebooks at primary and secondary levels: Teachers point of view*. Master of Arts, Çukurova University, Institute of Social Sciences, Adana.
- Doğan, N. (2010). *Yaratıcı Düşünme ve Yaratıcılık*. Özcan Demirel (Ed.). Eğitimde Yeni Yönelimler içinde (s.167-192). Ankara: Pegem Akademi.
- Doğru Oral, S. (2018). Ortaöğretim öğrencilerinin eleştirel düşünme becerileri düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Scientific Educational Studies*, 2(2), 174-189.
- Duman, B. (2007). *Neden Beyin Temelli Öğrenme*. Ankara: Pegem Akademi.
- Dutoğlu, G. & Tuncel, M. (2008). Aday öğretmenlerin eleştirel düşünme eğilimleri ile duygusal zeka düzeyleri arasındaki ilişki. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(1), 11-32.
- Gürdoğan Bayır, Ö. (2010). *Sosyal bilgiler dersinde güncel olaylardan yararlanmanın öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerine etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Ekinci, Ö., & Aybek, B. (2010). Analysis of the empathy and the critical thinking disposition of the teacher candidates. *Elementary Education Online*, 9(2), 816-827.
- Emir, S. (2012). Eğitim Fakültesi öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilimleri. *Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12-1(17), 34-57.
- Enger, S. K., & Yager, R. E. (Eds.). (1998). *The Iowa Assessment Handbook*. Iowa: University of Iowa.
- Ennis, R. H. (1993). Critical thinking assessment. *Theory into Practice*, 32(3), 179–186.
- Facione, P. A. (1990). Critical Thinking: A statement of expert consensus for purposes of educational assessment and instruction. The Delphi Report. Millbrae, CA: California Academic Press.
- Facione, P. A., Giancarlo, C., Facione, N. & Gainen, J. (1995). The disposition toward critical thinking. *Journal of General Education*, 44(1), 1-25.
- Florea, N. M., & Hurjui, E. (2015). Critical thinking in elementary school children. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 180, 565 – 572.
- Gök, B., & Erdoğan, T. (2011). The investigation of the creative thinking levels and the critical thinking disposition of pre-service elementary teachers. *Ankara University, Journal of Faculty of Educational Sciences*, 44(2), 29-51.
- Günel, G. (2006). *Sınıf öğretmeni adaylarının yaratıcılık düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Pamukkale Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Denizli.
- Gürdoğan Bayır, Ö. (2010). *Sosyal bilgiler dersinde güncel olaylardan yararlanmanın öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerine etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Güven, M., & Kürüm, D. (2008). The relationship between teacher candidates learning styles and critical thinking dispositions. *Elementary Education Online*, 7(1), 53-70.
- Hamurcu, H., Özyılmaz Akamca, G. & Günay, Y. (2005). Sınıf öğretmenliği ve fen bilgisi eğitimi anabilim dalı öğrencilerinin eleştirel düşünme ile ilgili görüşleri. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20, 12-25.
- Ilıman Püsküllüoğlu, E., & Altınkurt, Y. (2018). Öğretmenlerin eleştirel düşünme eğilimleri ile örgütsel muhalefet davranışları arasındaki ilişki. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33(4), 897-914.

- İşleyen, T. & Küçük, B. (2013). Öğretmen adaylarının yaratıcı düşünme düzeylerinin farklı değişkenler açısından incelenmesi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 10(21), 199-208.
- Kalaycı, Ş. (2009). *SPSS uygulamalı çok değişkenli istatistik teknikleri*. Ankara: Asil.
- Karalı, Y. (2012). *Eğitim fakültesi öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilimleri (İnönü Üniversitesi Örneği)*. Yüksek Lisans Tezi, Malatya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Malatya.
- Kaya, H. (1997). *Üniversiteöğrencilerinde eleştirel akıl yürütme gücü*. Yayımlanmamış Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi, İstanbul.
- Kılıç, B & Tezel, Ö. (2012). İlköğretim sekizinci sınıf öğrencilerinin bilimsel yaratıcılık düzeylerinin belirlenmesi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 9(4), 84-101.
- Koçak, B., Kurtlu, Y., Ulaş, H. & Epçaçan, C. (2015). Sınıf öğretmeni adaylarının eleştirel düşünme düzeyleri ve okumaya yönelik tutumları arasındaki ilişki. *Ekev Akademi Dergisi*, 61, 211-228.
- Korkmaz, Ö. (2009). Eğitim fakültelerinin öğrencilerin eleştirel düşünme eğilim ve düzeylerine etkisi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 7(4), 879-902.
- Köse, E., Çelik Ercoşkun, N. & Balcı, A. (2016). Okul öncesi ve sınıf öğretmeni adaylarının yaratıcı düşünme ve problem çözme becerilerinin incelenmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 40, 153-170.
- MEB (2018). T.C. Milli Eğitim Bakanlığı Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı, 20 Mayıs 2020 tarihinde <http://mufredat.meb.gov.tr/Dosyalar/201812312311937-FEN%20B%C4%B0L%C4%B0MLER%C4%B0%20C3%96%C4%9ERET%C4%B0M%20PROGRAMI2018.pdf> adresinden alındı.
- MEB (2018). T.C. Milli Eğitim Bakanlığı Öğretim Programlarını İzleme ve Değerlendirme Sistemi, 20 Mayıs 2020 tarihinde <http://mufredat.meb.gov.tr/Programlar.aspx> adresinden alındı.
- Ocak, G., Eymir, E., & Ocak, İ. (2016). Öğretmen adaylarının eleştirel düşünme eğilimlerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(1), 63-91.
- Oliver, H., & Utermohlen, R. (1995). *An innovative teaching strategy: Using critical thinking to give students a guide to the future*. Holly Springs, MI: RustCollege.
- Öncü, T. (2003). Torrance yaratıcı düşünme testleri-şekil testi aracılığıyla 12-14 yaşları arasındaki çocukların yaratıcılık düzeylerinin yaş ve cinsiyete göre karşılaştırılması. *Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih Coğrafya Fakültesi Dergisi*, 43(1), 221-237.
- Özdemir, S. M. (2005). Üniversite öğrencilerinin eleştirel düşünme becerilerinin çeşitli değişkenler açısından değerlendirilmesi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 3(3), 1-17.
- Özdemir, Y., Buyruk, H. & Güngör, S. (2018). Öğretmen adaylarının eleştirel düşünme eğilimi ile liderlik yönelimleri arasındaki ilişki. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(2), 548-571.
- Özdemir, D. (2006). *Sosyal bilgiler dersinin düşünme becerilerini kazandırma düzeyine ilişkin öğretmen görüşleri*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Özden, Y. (2011). *Öğrenme ve Öğretme*. (11.baskı). Ankara: Pegem.
- Özerbaş, M. A. (2011). Yaratıcı düşünme öğrenme ortamının akademik başarı ve bilgilerin kalıcılığa etkisi. *GÜ, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31(3), 675-705.
- Özmete, E. (2008). Gençlere yönelik yaşam becerileri ölçeğinin geliştirilmesi geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları. *Milli Eğitim Dergisi*, Kış(177), 253-270.
- Rawlinson, J. G. (1995). *Yaratıcı Düşünme ve Beyin Fırtınası*. Osman Değirmen (Çev.). İstanbul: Rota.
- Şen, Ü. (2009). Türkçe öğretmeni adaylarının eleştirel düşünme tutumlarının çeşitli değişkenler açısından değerlendirilmesi. *Zeitschrift für die Welt der Türken*, 1(2), 69-89.
- Tavşancıl, E. (2006). *Tutumların Ölçülmesi ve SPSS ile Veri Analizi*. Ankara: Nobel.
- Torrance, E. P. & Goff, K. (1989). A quiet revolution. *Journal of Creative Behavior*, 23(2), 136-145.
- Toyran, G. (2015). *Okul öncesi öğretmen adaylarının yaratıcı düşünme düzeylerinin ve eleştirel düşünme eğilimlerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Turan, H. (2010). *Sınıf öğretmenlerinin yapılandırmacı özellikleri ile yaratıcı düşünme, problem çözme becerileri ve eleştirel düşünme eğilimleri arasındaki açıklayıcı ilişkiler örüntüsü*. Yayımlanmamış Doktora Tezi. Yıldız Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

- Türkmen, N. (2014). *Eğitim fakültesi öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilimleri ve yaratıcılık düzeylerinin karşılaştırılması*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Erciyes Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Kayseri.
- Ülger, K. (2014). Öğrencilerin yaratıcı düşünme gelişimlerinin incelenmesi. *Eğitim ve Bilim*, 39(175), 275-284.
- Ültay, E. (2012). Implementing REACT strategy in a context-based physics class: Impulse and momentum example. *Energy Education Science and Technology Part B: Social and Educational Studies*, 4(1), 233-240.
- Ültay, E., Durnacı, Ü., & Ültay, N. (2019). Sınıf öğretmen adaylarının eleştirel düşünme eğilimlerini inceleyen çalışmalara ait içerik analizi. *Akdeniz Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 13(29), 99-120.
- Ültay, E., & Uludüz, Ş. M. (2018). Sınıf öğretmeni adaylarının fen öğretimi öz yeterlik inançları üzerine yapılan çalışmaların incelenmesi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 37(1), 129-143.
- World Health Organization [WHO]. (1997). Life skills education in schools. Programme on mental health. World Health Organization: Geneva, Switzerland, 11-30.
- Yaman, S., & Yalçın, N. (2005). Fen bilgisi öğretiminde probleme dayalı öğrenme yaklaşımının yaratıcı düşünme becerisine etkisi. *İlköğretim Online*, 4(1), 42-52.
- Yeşilpınar, M., & Doğanay, A. (2014). Sınıf öğretmenleri ve öğretmen adaylarının eleştirel düşünmenin öğretimine yönelik öz-yeterlik algıları. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 43(2), 57-82.
- Yıldırım, H. İ., & Şensoy, Ö. (2017). Fen bilgisi öğretmen adaylarının eleştirel düşünme eğilimlerinin bazı değişkenlere göre incelenmesi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 37(2), 611-648.
- Yılmaz, M. (2007). Sınıf öğretmeni yetiştirmede teknoloji eğitimi. *GÜ, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27(1), 155-167.
- Yılmaz Özelçi, S. (2012). *Eleştirel düşünme tutumunu etkileyen faktörler: Sınıf öğretmeni adayları üzerine bir çalışma*. Yayımlanmamış Doktora Tezi. Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aydın.
- Yılmaz, B. (2017). *Sınıf öğretmeni adaylarının eleştirel düşünme ve yanal düşünme eğilimleri arasındaki ilişki*. Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu.
- Yüksel, N. S., Sarı Uzun, M., & Dost, Ş. (2013). Matematik öğretmen adaylarının eleştirel düşünme eğilimleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Özel Sayı(1)*, 393-403.

Kaynak gösterimi için (for cite in):

Durnacı, Ü. & Ültay, N. (2020). Sınıf öğretmeni adaylarının eleştirel ve yaratıcı düşünme eğilimleri. *Turkish Journal of Primary Education (TUIPED)*, 5(2), 75-97.

EXTENDED ABSTRACT

Introduction

In the world we live in, knowledge has become the most important power and therefore, besides having individual, modern, egalitarian, respectful to human and human rights; it must also be able to use problem solving, critical and creative thinking skills. It is the expectation of our society to raise individuals who receive the information given at all levels of education from primary education to higher education, questioning the validity, usability and accuracy of the new information that they have acquired and that can use this information by blending it with their own thoughts. Undoubtedly, the biggest task falls on the teachers to meet the needs of the society for individuals who can think critically and creatively and produce a product as a result of these thoughts. The aim of the study is to determine and compare the critical and creative thinking tendencies of the first and third grade primary school teacher candidates in terms of different variables.

Method

In this research, which is carried out by using survey method, it has been tried to determine the differences between the levels of critical and creative thinking tendencies according to the education year, sex, parents' education levels and family income levels. Survey research is a preferred method for large sampling. The easiest way to reach a wide sample is through surveys. The study group of research consists of 121 teacher candidates, 52 of whom are at first and 69 are in third year at Faculty of Education in Department of Primary School Education at a university in Northeast of Turkey. In the research, to identify teacher candidates critical thinking tendencies "Critical Thinking Disposition Scale" and to determine creative thinking tendencies, "How Creative Are You?" scale, which was originally created by Whetton and Cameron (2002), were used. Independent Samples t-Test is performed to determine whether there are significant differences between the mean of critical thinking and creative thinking tendencies, class level and gender variables from dependent variables. One-way analysis of variance (F Test) is performed to determine whether there is a significant difference between the family income and parental education level of independent variables and the mean of critical thinking and creative thinking tendency from dependent variables.

Findings

According to the determined values, it can be said that the teacher candidates' scores from the scale are at the medium level in the value dimension of critical thinking. It can be said that class variable does not have a significant effect on critical thinking disposition. It is observed that there was a significant difference between the genders of their teacher candidates and their critical thinking disposition levels in favor of male teacher candidates. The critical thinking tendencies of the teacher candidates, whose income level is more than 5000 TL, were higher than the other teacher candidates. It can be said that the creative thinking tendencies of teacher candidates are above the middle of the creative level. It is seen that the variables of class and gender do not have a significant effect on creative thinking disposition. It is understood that there are no significant differences between the variables of family income and parental education levels and creative thinking tendency scores. If creative thinking tendency scores increase, we can say that critical thinking tendency skill dimension scores will increase.

Conclusion

Looking at the results of the research; it was found that the creative thinking tendencies of the teacher candidates were average as well as the education year, sex, parents' education levels and family income levels have not had any impact on the critical thinking tendencies. On the other hand, it was revealed that creative thinking tendencies of teacher candidates were above average and related variables have no significant effect on creative thinking tendency. In addition, there has a positive and a low significant relationship between skill dimension, which is the sub-dimension of critical thinking, and creative thinking. Findings of this research has showed that critical and creative thinking tendencies of teacher candidates were not significantly high and related variables have not had significant impact on changing these. As a result of this research, it is suggested that a new study could be carried out by taking into account the variables which were not focused in this study and a course on thinking education should be included to the curriculum of the Faculty of Education and began to be implemented since the first year.

Flowchart Destekli Proje Tabanlı Algoritma Eğitiminin Etkililiği

Yunus Emre Üngör¹, Özgen Korkmaz*¹, Recep Çakır¹ & Feray Uğur Erdoğan¹
¹Amasya Üniversitesi, Türkiye

Gönderilme Tarihi (Received): 12/04/2020
Düzeltilme Tarihi (Revised): 23/10/2020
Kabul Tarihi (Accepted): 29/10/2020

Özet

Kodlama bilgisayar ortamında bir verinin işlenmesine yönelik kuralların komutlar şeklinde sıralı bir biçimde verildiği mantıksal yapılar olarak tanımlanabilir. Oluşturulan kodun mantıksal yapısını algoritma oluşturur. Bu nedenle kodlama süreci algoritmanın ortaya konmasıyla başlar. Bu çalışmanın amacı Flowchart 3.0 görsel programlama aracı ile proje tabanlı algoritma eğitiminin ortaokul öğrencilerinin kodlamaya dönük tutum, problem çözme becerisi ve bilgisayarca düşünme becerisi üzerindeki etkisini belirlemektir. Çalışma grubu 30 öğrenciden oluşmaktadır. Deney grubu öğrencilerine Flowchart destekli proje tabanlı algoritma eğitimi verilmiştir. Kontrol grubunda ise aynı konular kâğıt kalem etkinlikleri ile anlatılmıştır. Karma araştırma yaklaşımına göre tasarlanmış olan bu çalışmada sıralı açıklayıcı desen kullanılmıştır. Araştırma verileri bilgisayarca düşünme beceri düzeyleri ölçeği, kodlamaya yönelik tutum ölçeği, problem çözme becerilerine yönelik algı ölçeği ve görüşme formu kullanılarak toplanmıştır. Bulgulara göre, Flowchart destekli proje tabanlı algoritma eğitiminin öğrencilerin bilgisayarca düşünme becerilerine, kodlamaya yönelik tutumlarına ve problem çözme becerilerine yönelik algılarına anlamlı düzeyde daha fazla katkı sağlamadığı belirlenmiştir. Buna karşın öğrencilerin deneysel etkinliklere dönük düşüncelerinin olumlu olduğu belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Algoritma, flowchart, bilgisayarca düşünme, problem çözme, kodlamaya dönük tutum

Effectiveness of Project-Based Algorithm Training with Flowchart Support

Abstract

Coding can be defined as logical structures in which rules for processing data in a computer environment are given in an ordered form in the form of commands. The algorithm creates the logical structure of the generated code. Therefore, the coding process begins with the introduction of the algorithm. The aim of this study is to determine the effect of Project-based algorithm training with Flowchart 3.0 visual programming tool on coding attitudes, problem solving skills and computer thinking skills in secondary school students. The study group consisted of 30 students. Project-based algorithm training with Flowchart support was provided to the experimental group students. In the control group, same topics are explained with paper-pencil activities. Sequential explanatory design was used in this research, which was designed according to the mixed research approach. The research data were collected using the computer thinking skill levels scale, the attitude scale for coding, the perception scale for problem solving skills, and the interview form. According to the findings, it was determined that Flowchart supported project-based algorithm training did not significantly contribute to students' perceptions about computer thinking skills, coding attitudes, and problem solving skills. Despite this, it was determined that students' thoughts about experimental activities were positive.

Keywords: Algorithm, flowchart, computer thinking, problem solving, attitude towards coding

GİRİŞ

Algoritma; 900 yıl önce yaşamış ünlü matematikçi Muhammed İbni Musa el Harezmi tarafından keşfedilmiş, adını da El Harezmi'nin Latince çevrisi olan Algoritmi'den almıştır. Güven (2018) algoritmayı; "bir problem durumunu çözmek amacıyla planlanan yol" olarak tanımlamıştır. Gülbahar, Kalelioğlu ve Karataş'a (2017) göre ise algoritma; "problemi çözmek için mantıksal sırada çözüm adımlarını oluşturmaktır". Bir programlama dilini öğrenmeden önce programlama mantığı genellikle ilk olarak algoritma ile öğrenilmektedir. Programlamaya geçmeden önce algoritma tasarlanmanın programlama sürecini kolaylaştıracağı beklenir. Gökoğlu ve Yüksel'e (2016) göre algoritma becerisi, problemlere farklı açılardan bakabilme ve en kısa çözümü bulabilme yeteneği kazandırır. Algoritmalar sorunun çözümünde adımların birbirleri ile olan ilişkilerini, akışını ve hatalarını kolaylıkla görmemizi sağlar. Programlama sürecine algoritmayla başlanıldığında algoritma adımı, programlama koduna dönüştürülerek programcının işi kolaylaştırılmaktadır (MEGEP, 2011). Millî Eğitim Bakanlığının 2023 Eğitim vizyonunda; bilgisayarsız ortamlarda algoritmik düşünce öğretimine yönelik, sınıf öğretmenlerine yüz yüze hizmet içi eğitimler verileceği ifade edilmektedir. Bu ifade algoritma eğitiminin önemine dikkat çekmektedir (MEB, 2018).

Algoritma hangi işlemin hangi sırada yapılacağını gösteren yönergeler bütünüken Akış Diyagramı ise algoritmanın şekil ve sembollerle görsel gösterimidir. Akış diyagramında hatalar daha kolay tespit edilebilmektedir. Akış diyagramını oluşturmak, program geliştirmeye geçmeden önceki son adımdır (Gülbahar, Kalelioğlu & Karataş, 2017). Her farklı hareket için farklı akış şeması kullanılır. Bu şemalar geometrik şekiller kullanılarak düzenlenir. Örneğin elips şekli Akış diyagramının başladığı ve sonlandığı yeri, Paralelkenar veri girişini, Dikdörtgen işlemlerin yapıldığı yeri, deltoid benzeri şekil mantıksal sınımayı, yuvarlak bağlantı noktalarını belirtir (Güven, 2018). Akış şemasında kullanılan şekiller evrensel olduğundan ve her adım görev türüne göre şekillerle ifade edildiğinden, algoritmaya göre daha nesnel, daha anlaşılır olması beklenebilir. Uzamsal zekâya sahip bireyler düşüncelerini şekil ve sembollerle daha kolay ifade ederler (Talu, 1999). Görsel zekâsı gelişmiş öğrencilerin akış şemaları ile algoritma mantığını daha iyi kavrayacağı öngörülebilir. Bu bağlamda algoritma eğitiminin akış şemaları ile desteklenmesinin kodlama öncesinde iyi bir hazırlık olacağı düşünülebilir. Kodlamada kullanılan kod bloklarının sıralanması ve birbirleriyle ilişkilendirilmesinin çoğunlukla algoritma mantığı ile aynı olduğu söylenebilir. Bu çerçevede algoritma ve akış diyagramı kavramları kodlama eğitimine başlangıç niteliğinde önemli kavramlardır. Kodlama eğitiminin nihai amacına ulaşması için kullanılacak uygun öğretim modellerinden birinin proje tabanlı öğretim olduğu söylenebilir.

Proje; en kısa tanımıyla gerçekleştirilmesi istenen tasarıdır (TDK, 2019). Korkmaz ve Kaptan'a (2001) göre proje tabanlı öğrenme; günlük hayattan seçilen bir problem durumunun bireysel ya da küçük gruplarla problemi çözmeye çalışan bir öğrenme yaklaşımıdır. Bu öğrenme anlayışını oluşturan tabanlı sözcüğü; projenin hedef değil bir altyapı unsuru olduğuna ve süreç yönelimli yapılanmaya işaret etmektedir. Dolayısıyla öğrenme hedeflerinin, sonuç değil; süreç becerilerini tanımlayacak biçimde oluşturulması gerekmektedir. Proje tabanlı öğrenme ortamı; yaşamın sınıf ortamına getirildiği, öğrencilerin öğrenme sürecinde aktif rol aldığı, öğrencilerin problem durumunu iş birliği ile çözmeye çalıştıkları teknoloji destekli bir öğrenme ortamıdır. Proje tabanlı öğrenme sürecinde izlenmesi gereken belli başlı adımlar vardır. Sırasıyla hedeflerin belirlenmesi, üzerinde çalışacağımız işin ya da sorunun belirlenip tanımlanması, nihai raporun özelliklerinin ve nasıl sunulacağının belirlenmesi, değerlendirme aşamasında ölçütlerin ve yeterlik seviyelerinin belirlenmesi, proje gruplarının oluşturulması, alt soruları belirleyip, bilgi toplamaya ayrılan zamanın tasarlanması, çalışma takvimine son halinin verilmesi, kontrol noktalarının tespit edilmesi, verilerin toplanması, örgütlenmesi ve raporlanması ve projenin

sunulması proje tabanlı öğrenme süreci adımları olarak ifade edilmektedir (Erdem, 2002). Öğrencilerin disiplinler arası yaklaşımla farklı disiplinlerde elde ettikleri bilgi ve becerilerini sentezlemek, ürün geliştirmek, yaşamdan kopuk olmamak amacıyla proje geliştirmeleri beklenmektedir (MEB, 2018).

Kodlama bilgisayarın kendisinden istenen görevleri yapabilmesi için ona algoritmik yönerge sunmaktır (Güven, 2018). Kodlama temelini algoritmadan almaktadır. Kodlama eğitim süreci algoritmaya başlamaktadır (Akkuş, Özhan & Kan, 2019). Algoritma eğitimi almış birinin kodlama eğitimine daha kolay uyum sağlayıp, olumlu tutumlar geliştireceği düşünülebilir. Programlama ve kodlama eş anlamlı olarak kullanılsa da programlama daha çok C, C++, Basic, Pascal gibi programlama dillerinde program tasarlamayı, kodlama ise Alice, Scratch gibi blok tabanlı editörlerle kod geliştirmeyi ifade ettiği söylenebilir. Metin tabanlı programlama araçları ile programlamaya başlayan öğrenciler; noktalı virgül, büyük küçük harf gibi söz dizimsel hatalarla çok karşılaşır. Bu durum programlama sürecinde öğrencilerin çok farklı zorluklarla karşılaşmasına neden olabilir. Öğrencilerin bu tür zorluklarla karşı karşıya kalmalarını engellemek amacıyla görsel programlama araçları üretilmiştir. Bu araçlardan birisi de flowchart'dır.

Flowchart görsel programlama aracında söz dizimsel hatalarla karşılaşmaz. Ayrıca akış şemalarıyla her adımın çalışması takip edilebildiği için hata ayıklama daha basittir. Flowchart genel amaçlı program geliştirmek için en iyi yoldur (Charntaweekhun & Wangsiripitak, 2006). Görsel programlama noktalı virgül koyma gibi söz dizimsel zorunlulukları ortadan kaldırdığı için motive edicidir (Koh, Basawapatna, Bennett & Repenning, 2010). Görsel kodlama metin tabanlı programlamadaki karmaşıklığın önüne geçerek öğrencilerin eğlenerek ürün geliştirmelerine fırsat sağlamaktadır. Öğrencilerin eğlenerek kendi ürünlerini geliştirmeleri kodlamaya karşı motivasyonlarını artırmaktadır (Baz, 2018). Lisans eğitiminden önce görsel programlama öğrenmek; C, Java gibi metin tabanlı programlama öğrenmeyi kolaylaştırır. Aynı zamanda yaratıcı düşünme ve analitik düşünme becerisi kazandırır (Kabak & Güneş, 2013). Okullarda Algoritma ve kodlama öğretmek öğrencilerin düşünme becerilerine katkıda bulunmalıdır (Şahin, Korkmaz, Çakır & Erdoğan, 2019). Kodlama mantıksal akıl yürütme becerilerinin bir parçası olan 21. yy. becerilerindedir. Kodlama hem öğrenciler için hem de iş dünyası için bir yetkinlik olmuştur (Sayın & Seferoğlu, 2016). Kodlama programlama bilgisi ile birlikte problem çözme becerisi de kazandırır (Baz, 2018).

Problem çözme becerisi yeterince gelişmemiş çocukların, karşılaştıkları problemleri çözmekten çok, problemleri yok sayıp geçtirdikleri ve bu çocukların kendine güven eksikliği, çaresizlik gibi çeşitli psikolojik olumsuzluklar yaşayabilecekleri belirtilmiştir (Delebe, 2018). Problem çözme becerisi sadece okul yıllarında gerekli bir beceri değil aynı zamanda tüm hayat boyu gerekli bir beceridir (Bingham, 2016). Problem çözme yeteneği edinmiş öğrencilerin özgüvenleri de yüksektir (Hidayat & Susilowati, 2020). Güven'e (2018) göre kişinin günlük yaşamında karşılaştığı, çözüm aradığı ve çözmek için bilgisini, mantığını, geçmiş deneyimlerini kullandığı durumlara problem denirken problem çözme becerisi ise bir problemi tanımlamak ve bu durumla baş etmek için gösterilen çaba olarak ifade edilmektedir. Problemin iki boyutundan biri problemi çözmek için gereksinim duymak diğeri ise çözüm için geliştirilen yollardan en uygununu seçmektir. Seçilen yol başarılı olmamışsa diğer seçenekler denemelidir (Şahin, 2004). Problem çözme becerisi sırasıyla problem durumu ile ilgili alanda bilgili olma, çözüm için stratejiler geliştirme ve bu stratejilerden en uygununu seçip test etme şeklinde süreç odaklı bir beceridir. Eğitim kurumlarının en önemli hedef kazanımlarından birisi öğrencilere problem çözme becerisi kazandırmak olarak ifade edilmektedir (Yıldırım, 2018). Problem çözme süreci basamaklar halinde aşağıdaki gibi ifade edilebilir:

- 1-) Problemi tanımlama
- 2-) Problemi anlama
- 3-) Problemin çözmek amacıyla yollar ve yöntemler belirleme
- 4-) Farklı çözüm yollarından en uygun çözümü seçme
- 5-) Seçilen çözüm yolu ile problemi çözmek amacıyla yönergeleri tasarlama
- 6-) Çözümü değerlendirme
- 7-) Çözüm başarısızsa üçüncü adımdan döngüsel devam etme (Gülbahar, Kalelioğlu & Karataş, 2017)

Problem çözme becerisi öğrenilebilen, geliştirilebilen bir beceridir (Şahin, 2004). Problem çözme becerisi gelişmiş bir öğrencinin gerek duyuşsal, gerek bilişsel alanda kendi kendine yeten bir birey olacağı öngörülebilir. Değişen ve gelişen bir dünyada bireyin yeni durumlara en kısa sürede uyum sağlayabilmesi problem çözme becerisi ile ilişkilendirilebilir. Problem çözme becerisi; birçok beceri gerektiren bilgisayarca düşünme becerisi ile ilişkilidir (Selby & Woollard, 2013). Bilgisayarca düşünme; problem çözme sürecinde bilgisayarın kullanıldığı bir tür problem çözme becerisidir (Korkmaz, Çakır, Özden & Saroğlu, 2015).

Bilgisayarca düşünme, problemleri formüle etmek için kullanılan düşünce süreçleridir (Grover & Pea, 2013). Korkmaz, Çakır ve Özden'e (2015) göre bilgisayarca düşünme; bilgisayar biliminden yararlanılarak insan davranışlarını anlamaya dönük, 21. yy öğrencilerin kazanmaları gereken bir problem çözme becerisi olduğu ve bilgisayarca düşünmenin birçok alt beceriyi kapsadığı ifade edilmektedir. Bilgisayarca düşünmenin tam bir ortak tanımının olmadığı ancak; mantıksal düşünme, algoritmik düşünme, problem çözme, analiz, genelleme, sistem tasarımı, otomasyon gibi terimlerle ilişkili bir düşünce türü olduğu belirtilmiştir (Selby & Woollard, 2013). Bilgisayarca düşünme becerisi alt becerilerinden yaratıcı düşünme; kişinin mantığını kullanarak özgün bir ürün elde etmesidir. Eleştirel düşünme ise; önyargıları farkına varıp yeni düşünceler keşfetmedir. Öğretmenin aktardığı bilgiyi pasif olarak alan birey yerine öğrenme sürecine aktif katılan, bilgiyi seçip örgütleyen, karşılaştığı durumlara eleştirel düşünme becerisi ile yaklaşan eleştirel düşünme eğiliminde olan bireyler yetiştirilmelidir. Eleştirel düşünme; öğrencilerin bilişsel gelişimlerine katkı sağlamaktadır. Bir diğer bilgisayarca düşünme alt becerisi problem çözmedir. Bu beceri bir zorluğun üstesinden gelebilmek için o zorluğu tanımlama, zorlukla ilgili bilgileri örgütleme, gereksinim duyulacak verileri belirleme, çözümler belirleme ve en doğru çözümü bulma becerisi olarak tanımlanabilir (Seferoğlu & Akbıyık, 2006). Bilgisayarca düşünme becerisi ile ilişkilendirilebilecek işbirlikli öğrenmenin problem çözme becerisine önemli katkısı olduğu vurgulanmıştır (Genç, 2007). Üst düzey düşünme becerileri ile ilişkili olan bilgisayarca düşünmenin; okuma, yazma, dört işlem yapabilme gibi temel bir beceri olacağı söylenilmektedir (Wing, 2006).

Sonuç olarak algoritma becerilerinin geliştirilmesi ile öğrencilerin bilgisayarca düşünme ve problem çözme becerilerinin de geliştirilmesi sağlanabilir. Öte yandan öğrencilerin bu becerilerini yeterince geliştirebilmelerinin de kodlamaya dönük olumlu tutuma sahip olmalarından geçtiğini söylemek mümkündür. Bu çerçevede bu çalışmanın amacı, proje tabanlı Flowchart destekli algoritma eğitiminin bilgisayarca düşünme, problem çözme ve kodlamaya dönük tutum üzerine etkisi ve öğrencilerin bu sürece dönük görüşlerini ortaya koymak olarak belirlenmiştir.

Alt Problemler

- 1- Deneysel uygulama öncesinde öğrenciler kodlamaya dönük tutumları, problem çözme becerileri ve bilgisayarca düşünme becerileri açısından denk midir?

- 2- Flowchart destekli proje tabanlı algoritma eğitiminin öğrencilerin kodlamaya dönük tutumlarına anlamlı düzeyde katkısı var mıdır?
- 3- Flowchart destekli proje tabanlı algoritma eğitiminin öğrencilerin problem çözme becerilerine anlamlı düzeyde katkısı var mıdır?
- 4- Flowchart destekli proje tabanlı algoritma eğitiminin öğrencilerin düşünme becerilerine anlamlı düzeyde katkısı var mıdır?
- 5- Öğrencilerin flowchart destekli proje tabanlı algoritma eğitimine dönük düşünceleri nasıldır?

YÖNTEM

Araştırma Modeli

Bu araştırmanın temel aldığı felsefe karma desendir. Karma araştırma deseni; çalışmada nitel ve nicel araştırma özelliklerinin harmanlanarak veya birleştirilerek kullanılmasındır (Fırat, Yurdakul & Ersoy, 2014). Çalışmada nicel yaklaşımların daha ağırlıklı olduğu sıralı açıklayıcı desen kullanılmıştır. Bu desen beklenilmeyen bulguları veya ilişkileri açıklamakta kullanılır (Baki & Gökçek, 2012). Bu çalışmada üç ölçekle ağırlıklı olarak nicel veriler toplanmıştır. Elde edilen nicel sonuçlara göre farklılık gösteren öğrencilerle görüşme formu kullanılarak nitel veri toplanmıştır. Çalışmanın nicel boyutunda öntest-sontest kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Yarı deneysel desenler çok denekli desenlerden biridir (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz & Demirel, 2018). Bu çalışmada bir bağımsız değişkenin üç bağımlı değişkene olan etkisi incelendiğinden tek faktörlü desen kullanılmıştır. Tek faktörlü desen; yalnızca bir bağımsız değişkenin bağımlı değişkene olan etkisinin incelendiği desendir. Deneme koşullarına göre ise gruplar arası desen kullanılmıştır.

Çalışma Grubu

Bu araştırmanın çalışma grubunu kolayda örnekleme yöntemi ile belirlenen 2019 – 2020 eğitim öğretim yılı I. döneminde Sivas il merkezinde bir ortaokulda 6 ve 7. sınıfta öğrenim görmekte olan 30 öğrenci oluşturmaktadır. Nitel verileri için çalışma grubunu ise gönüllülük esasına göre deney grubundan belirlenen 10 öğrenci oluşturmaktadır. Amaçlı örnekleme, çalışmanın amacı doğrultusunda zengin veri elde edilebilecek durum ve kişilerle yapılır (Büyüköztürk, 2018, 92-93). Bir sınıf düzeyi ile yapılacak çalışmaya yeterli sayıda öğrenci temin edilemediğinden, bu çalışma için 6 ve 7. sınıf öğrencileri birlikte dahil edilmiştir. Çalışma grubunun yarısı 6, diğer yarısı ise 7. sınıf öğrencilerinden oluşmaktadır. Öğrencilerin sınıf ve cinsiyete göre dağılımları Tablo 1’de gösterilmiştir.

Tablo 1. Çalışma grubunun cinsiyet ve sınıf değişkenlerine göre dağılımı

Sınıf			Cinsiyet		Toplam
			Erkek	Kız	
6.sınıf	Grup	Deney	3	5	8
		Kontrol	3	4	7
	Toplam		6	9	15
7.sınıf	Grup	Deney	3	4	7
		Kontrol	4	4	8
	Toplam		7	8	15

Veri Toplama Araçları

Çalışmanın nicel boyutunda Bilgisayarca Düşünme Beceri Düzeyleri Ölçeğinin (BDBD) ortaokul düzeyine uyarlanması, Ortaokul Öğrencileri için Kodlamaya Yönelik Tutum Ölçeği ve Ortaokul Öğrencileri İçin Problem Çözme Becerilerine Yönelik Algı Ölçeği kullanılmıştır.

Nitel boyutunda ise öğrencilerin flowchart destekli proje tabanlı algoritma eğitimine dönük düşünceleri betimlemek için görüşme formu hazırlanmış ve bu forma göre görüşmeler yapılmıştır. Hazırlanan görüşme formu eğitim teknolojisi alanından doktoralı iki uzmana incelenilerek, uzman görüşleri doğrultusunda gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Böylece görüşme formuna son şekli verilmiştir. Görüşme formu yarı yapılandırılmış sorulardan oluşmaktadır. Katılımcılara açık uçlu sorular sorulmuştur.

Bilgisayarca düşünme beceri düzeyleri ölçeği

Öğrencilerin bilgisayarca düşünme beceri düzeylerini ölçmek amacıyla Korkmaz, Çakır ve Özden (2015) tarafından ortaokul düzeyine uyarlanmış Bilgisayarca Düşünme Beceri Düzeyleri Ölçeği kullanılmıştır. Ölçek beş dereceli Likert tipindedir ve 5 faktör altında toplanan 22 maddeden oluşmaktadır. Ölçeğin maksimum likelihood tekniği kullanılarak doğrulayıcı faktör analizi ve açımlayıcı faktör analizi yapılarak son hali verilmiştir. Korkmaz, Çakır ve Özden (2015) tarafından yapılan analizler çerçevesinde, ölçeğin Cronbach Alpha güvenilirlik katsayıları; dört maddeden oluşan yaratıcılık faktörü için ,640 dört maddeden oluşan algoritmik düşünme faktörü için ,762 dört maddeden oluşan işbirliklilik faktörü için ,811 dört maddeden oluşan eleştirel düşünme faktörü için ,714 altı maddeden oluşan problem çözme faktörü için ,867 ölçeğin geneli için ,809 olarak tespit edilmiştir. Ölçeğin madde ayırt ediciliği alt %27 ve üst %27'lik gruplar oluşturulup t-testi değerleri hesaplanmıştır. Çıkan sonuçlar 3,818 ile 23,287 arasındadır. Ölçeğin genelinin t değeri -37,105'dir. Bu değerlere göre ölçeğin her bir maddesinin ve genelinin ayırt ediciliğinin yüksek olduğu söylenebilir (Korkmaz, Çakır & Özden, 2015).

Ortaokul öğrencileri için kodlamaya yönelik tutum ölçeği

Öğrencilerin Kodlamaya Yönelik Tutumlarını ölçmek amacıyla Akkuş, Özhan ve Kan (2019) tarafından geliştirilmiş Ortaokul Öğrencileri için Kodlamaya Yönelik Tutum Ölçeği kullanılmıştır. Ölçek oluşturma sürecinde ilk başta alan yazın taraması yapılmıştır. Daha sonra 10 öğrenci, 2 alanında uzman ve 2 öğretmenle görüşmeler sonunda ölçeğin madde havuzu oluşturulmuştur. Ölçeğin kapsam geçerliliğini ve görünüş geçerliliğini sağlamak amacıyla dört öğretmen, iki öğretim üyesi, bir dil uzmanı ölçeği ve maddelerini değerlendirmiş ve beşli likert tipinde, tek faktörlü 20 maddeden oluşan ölçek formu haline dönüşmüştür. Akkuş, Özhan ve Kan (2019) tarafından bu ölçek formu Malatya il merkezinde iki farklı ortaokuldaki 292 6 ve 7. sınıf öğrencisine uygulanmış ve uygulamanın sonucunda ortaya çıkan veriler ışığında açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizi yapılarak ölçeğin yapı geçerliliği sağlanmaya çalışılmıştır. Bu analizlerin sonucunda ölçek 10 maddeye indirilerek son halini almıştır. Kalan 10 maddenin varyans'ın %55.352'ini açıkladığı sonucuna varılmıştır. Ölçeğin iç tutarlılığı ve güvenilirlik düzeyi Cronbach Alfa güvenilirlik formülü kullanılmıştır. Ölçeğin bütünü için Cronbach Alpha güvenilirlik katsayısı .905 olarak hesaplanmıştır (Akkuş, Özhan & Kan, 2019).

Ortaokul öğrencileri için problem çözme becerilerine yönelik algı ölçeği

Öğrencilerin problem çözme becerilerine yönelik algılarını ölçmek amacıyla Ekici ve Balım (2013) tarafından geliştirilmiş Ortaokul Öğrencileri İçin Problem Çözme Becerilerine Yönelik Algı Ölçeği kullanılmıştır. Çalışmanın örneklemini İzmir ili Buca ilçesinde bulunan 9 tane ilköğretim okuludur. Ölçeğin kapsam geçerliliğini sağlamak için uzman görüşüne başvurulduğu, yapı geçerliliği için açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizi yapıldığı ifade edilmiştir. Ölçek formu 894 öğrenciye uygulanmış ancak; güvenilirlik gerekçesiyle 850 öğrencinin verileri üzerinde çalışıldığı belirtilmiştir. Ölçeğin güvenilirliğini belirlemek amacıyla maddelerin toplam korelasyonları ve Cronbach Alfa değerleri hesaplanmıştır. Ölçeğin birinci faktörünün Cronbach Alpha güvenilirlik katsayısı .884, ikinci faktörünün Cronbach Alpha

güvenirlilik katsayısı .777, ölçeğin tamamı için ise Cronbach Alfa değeri .88 bulunmuştur. Ölçeğin iki faktörden oluştuğu tespit edilmiştir. Ölçeğin birinci faktörünün açıkladığı varyansın %30,239, ikinci faktörünün açıkladığı varyansın ise %9,976 olduğu söylenmiştir. Ölçeğin madde toplam korelasyonlarının .436 ile .633 arasında değiştiği belirtilmiştir. Madde ayırt edicilikleri .001 düzeyinde anlamlı olduğu ifade edilmiştir. Yapılan analizlere göre bu ölçeğin geçerli ve güvenilir olduğu saptanmıştır. 15 olumlu, 7 olumsuz olmak üzere 22 maddeden oluşmaktadır (Ekici & Balım, 2013).

Çalışmanın nitel boyutu için görüşme:

Görüşmeler; grubun genel eğiliminden farklı cevap veren öğrencilerle olmuştur. Gruptan neden farklılaştıklarını öğrenmek istenilmiştir.

Deneysel Süreç

Kontrol grubunda; mevcut öğretim programında yer aldığı şekliyle anlatım, soru cevap, tartışma yöntemleri gibi yöntemler kullanılarak kalem kâğıt ortamında algoritma eğitimi verilmiştir. Deney grubunda ise proje tabanlı öğretim modeli uyarınca ve flowchart ortamında algoritma eğitimi verilmiştir. Her iki grupta da aynı eğitim içeriği sunulmuştur. Etkinlikler yapılırken her iki grupta da ikişer kişilik çalışma grupları oluşturulmuştur. Deneysel uygulama öntest ve sontest uygulamaları dışında 4 hafta sürmüştür. Deney ve kontrol gruplarında haftalık olarak gerçekleştirilen etkinlikler şöyledir:

1. Hafta

Deney grubu: İlk hafta sırasıyla öğrencilerle birlikte proje soruları, yapılacak projenin amacı, projenin sonunda elde edilecek kazanımlar, yapılacak işlemler ve ikişer kişiden oluşan gruplar belirlenmiştir. Bu kapsamda aşağıdaki proje konuları tartışılmıştır:

- 1- Tabanı ve kuvveti verilen üslü sayıyı hesaplayan algoritmanın geliştirilmesi.
- 2- Girilen sayının faktöriyelini hesaplayan algoritmanın geliştirilmesi.
- 3- Miladi takvime göre doğum yılı girilen kişinin, Hicri ve Rumi takvime göre doğum yılını bulan algoritmanın geliştirilmesi.
- 4- Türkçesi girilen rengin İngilizcesini yazan algoritmanın geliştirilmesi
- 5- Yaş, boy, kilo, cinsiyet bilgisini alıp vücut kitle indeksini hesaplayan algoritmanın geliştirilmesi,
- 6- Bit cinsinden girilen veri depolama miktarının; bayt, kilobayt, megabayt, gigabayt cinsinden değerini yazan algoritmanın geliştirilmesi
- 7- Girilen sayının mutlak değerini hesaplayan algoritmanın geliştirilmesi
- 8- Girilen üç kelimeyi sözlük sırasına göre sıralayan algoritmanın geliştirilmesi

Öğrencilerin proje konuları disiplinler arası yaklaşıma uygun olarak diğer disiplinlerle ilişkilendirilerek belirlenmiştir. 1. proje matematik dersindeki üslü sayılar konusuyla ilişkilendirilmiştir. Kullanıcıdan taban ve üs bilgisini alıp sonucu hesaplayan akış diyagramını tasarlamaları istenmiştir. 2. proje matematik dersi faktöriyel konusu ile ilişkilendirilmiştir. Bu projede girilen sayının akış diyagramları ile hesaplanması istenmiştir. 3. proje sosyal bilgiler dersi ile ilişkilendirilmiştir Miladi takvime göre girilen bir yılın Hicri ve Rumi takvimdeki karşılıklarını akış diyagramı ile hesaplayan bir program geliştirmeleri istenmiştir. 4. proje İngilizce dersi ile ilişkilidir. Bu proje İngilizce Türkçe sözlük niteliğindedir. Kullanıcıdan rengin Türkçe karşılığını alıp daha sonra İngilizce karşılığını ekrana yazan program geliştirmeleri istenmiştir. Bu projede kullanıcı programda çıkmadığı sürece programdan çıkmayıp programın sürekli çalışması istenmiştir. 5. proje fen bilgisi dersi ile ilişkilendirilmiştir. Bu projede kullanıcıdan boy ve kilo bilgisini alıp vücut kitle indeksi

hesaplama formülüne göre vücut kitle indeksini hesaplayan akış diyagramını tasarımları istenmiştir. 6. proje bilişim teknolojileri veri depolama birimleri konusuyla ilişkilidir. Kullanıcıdan bit cinsinden girilen veri miktarının daha büyük veri birimlerindeki karşılığı ekrana yazan akış diyagramı programı istenmiştir. 7. proje matematik dersi mutlak değer konusuyla ilişkilidir. Kullanıcıyı girdiği sayının mutlak değerini ekrana yazan akış diyagramını tasarımları istenmiştir. 8. proje Türkçe dersi ile ilişkilidir. Bu projede akış diyagramları ile rastgele girilen 3 kelimenin sözcük sırasına göre dizilimini gösteren program tasarımları istenmiştir. Projeler FlowChart 3.0 görsel programlama aracılığı ile gerçekleştirilmiştir. FlowChart programı Sunu programıyla menüleri, akış şeması şekilleri, akış şemalarının kullanımları tanıtılmıştır. Algoritmanın akış diyagramına nasıl dönüştürüleceği gösterilmiştir.

Kontrol grubu Algoritmanın ne olduğuna ve önemine ilişkin bilgiler verilmiştir. Günlük yaşamda karşılaştıkları bir problem durumunu algoritma şeklinde ifade etmeleri istenmiştir. Ayran yapmanın algoritması gösterilmiş, araba sürmenin algoritmasını yapmaları söylenmiştir. İki sayının toplamını yapan algoritma gösterilmiş, iki sayının çarpımının ve ortalamasını yapan algoritma öğrenciler tarafından yapılmıştır. Doğum yılı alınan bir kişinin yaşını bulan algoritmayı nasıl olacağı düşündürülmüş eksiklikleri giderilmiştir. Öğrencinin iki sınav notunun ortalamasını alıp eğer 50'den küçükse başarısız değilse başarılı şeklinde yazan algoritma ödev verilmiştir.

2. hafta

Deney grubu: Sonuç raporunun özellikleri, sunuş biçimi, değerlendirme ölçütleri, alt sorular, kontrol noktaları, çalışma takvimi belirlenmiş. Bilgi toplama süreci başlatılmıştır. İnternette, kitaplardan, bilgiler edinilmeye çalışılmıştır.

Kontrol grubu: Hazır algoritmalar sınıfa getirilmiştir. Algoritmaları test edip verilen değerlere göre nasıl sonuçlar vereceğinin çıktıları istenmiştir. Hatalı algoritmalar gösterilmiş buluş yolu stratejisiyle hataları bulup düzeltmeleri sağlanmıştır.

3. hafta

Deney grubu: Proje soruları ile ilgili bilgileri öğrenciler ders kitaplarından internette araştırmışlardır. Konu ile ilgili branş öğretmenlerinden bilgiler almışlardır. Bilgileri organize ettikten sonra proje sorularının algoritmaları yapılmıştır. Bilgisayar laboratuvarında öğrenciler FlowChart programı ile projelerini çalışma takvimine göre yürütmeye başlamışlardır.

Kontrol grubu: Ekrana 0 ile yüz arasındaki 10'un katlarını yazan algoritma döngü yöntemiyle yani akışı daha önceki adıma gönderilmesi yöntemiyle anlatılmıştır. Hatalı algoritma yapan öğrencilerin hataları hep birlikte sınıfta düzeltilmiş döngü mantığı öğretilmiştir. Sıfır ile yüz arasındaki çift sayıları yazan algoritma öğrencilere ödev olarak verilmiştir.

4. hafta

Deney grubu: Öğrenciler projelerini öğretmen rehberliğinde tamamlamaya çalışmışlardır. Son kontroller yapılmıştır. Proje raporlanmıştır ve arkadaşlarına projelerini sunmuşlardır.

Kontrol grubu: Değişken kavramı anlatılmıştır. Algoritma tasarlarken değişkenler kullanılmıştır. Sınıf beş gruba ayrılmış her bir gruba bir soru verilmiştir. Gruplar yaptıkları algoritmaları arkadaşları ile paylaşmışlardır. Arkadaşları tarafından eleştirilmişlerdir ve arkadaşları önerilerini söylemişlerdir. Deney grubunda uygulanan proje tabanlı etkinliklere ilişkin hazırlanan örnek plan Tablo2'de sunulmuştur.

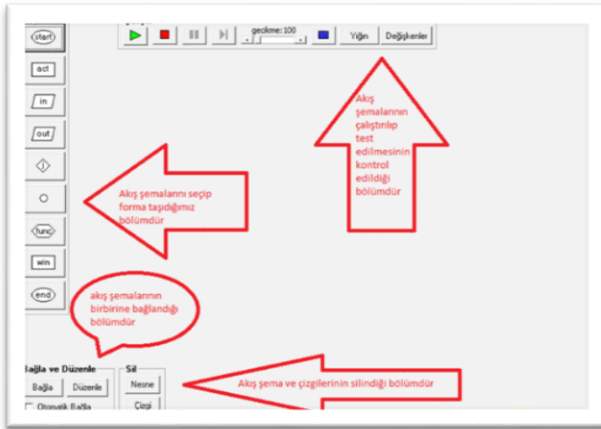
Tablo 2. Proje tabanlı öğrenme uygulaması örnek

Proje sorusu:	Bugün kullandığımız Miladi takvimdeki bir tarihi, diğer takvim sistemlerindeki karşılığını nasıl buluruz	
Projenin Amacı:	Miladi takvimdeki bir yılı hicri ve rumi takvime algoritma ve akış diyagramı kullanarak çevirme	
Hedeflerin belirlenmesi	1- Farklı takvim sistemlerini öğrenir 2- Tarihleri takvimlere göre dönüştürür 3- Karşılaştığı problemleri algoritma ile çözümler 4- Karşılaştığı problemi akış diyagramı ile ifade eder.	
Yapılacak işin belirlenmesi	Miladi, Hicri, Rumi takvimin özellikleri öğrenilip flowchart programı ile miladi takvime göre girilen bir yıl hicri ve rumi takvimde karşılık gelen yıla çevrilecektir.	
Sonuç raporunun ve Sunuş Biçiminin belirlenmesi	Grup flowchart programında yaptığı projeyi tanıtacak, raporlarını görsel materyallerle sunacaktır.	
Değerlendirme ölçütlerinin belirlenmesi	Temel Soruları Belirleme ve iş bölümü	%5
	Araştırma, Bilgi toplama	%30
	Bilgiyi örgütleme ve Projeyi sonuçlandırma	%25
	Rapor Yazma	%10
	Sunu	%20
	İşbirlikli çalışabilme	%10
Grupların oluşturulması	Gruplar ikişer kişiden oluşacaktır.	
Alt soruların belirlenmesi bilgi toplama sürecinin başlaması	1- İnsanlar neden farklı takvimler kullanmışlardır 2- Takvimleri dönüştürme formülleri nelerdir ve Algoritmayla nasıl yapılandırırız 3- Tasarladığımız algoritmayı flowchart'a nasıl aktarırız	
Çalışma takviminin oluşturulması	Alt soruların, Bilgi kaynaklarının belirlenmesi	2 gün
	Bilgi toplama sürecinde iş bölümünün yapılması	1 gün
	Kütüphane internet taramasının yapılması	2 gün
	Öğretmenlerden ve ilgili kişilerden bilgi alma	1 gün
	Toplanan bilgilerin denetlenmesi alt sorulara cevap olacak şekilde düzenlenmesi	2 gün
	Flowchart programının özelliklerinin öğrenilmesi	1 gün
	İşbirlikli çalışma sürecinin başlatılması	7 gün
	Rapor oluşturma	2 gün
	Projenin sunulması	1 gün
Kontrol noktalarının belirlenmesi	1-) Toplanan bilgilerin güvenilirliğin denetlenmesi ve alt sorulara cevap olacak şekilde düzenlenmesi 2- Flowchart programında proje yapım aşamalarının kontrol edilmesi	
Bilgilerin toplanması	Okul Kütüphanesi, Ders kitapları, Öğretmenlerden bilgi edinme, Eba, İnternet siteleri	
Bilgilerin organize edilip raporlanması	Çalışma takvimine uyulup uyulmadığına bakarak, raporlaştırmanın yapılması	
Projenin Sunulması	Projenin görsel materyallerle sunulması	

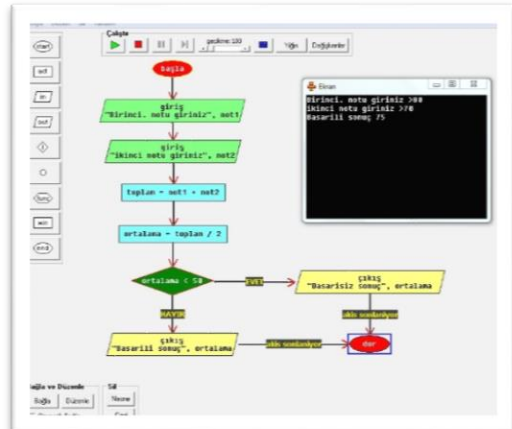
Öğretim aracı

Bu çalışmada öğretim aracı olarak deney grubunda Flowchart Visual Programming Language 3.01 (akış şeması görsel programlama dili) kullanılmıştır. Bu yazılım aracılığıyla akış diyagramları ile görsel programlama yapılabilmektedir. Bu programlama ortamında komutlar akış şemaları ile oluşturulmaktadır. Akış şemaları anında test edilebilmektedir. Hatalar kolaylıkla tespit edilebilmektedir. Kelime işlemci programlarında oluşturulan akış şemalarını bilgisayar aracılığı ile test etme seçeneğimiz yoktur. Programda akış şeması şekilleri genellikle evrensel olarak kullanılan akış şemaları şekilleri ile aynıdır. Farklı olarak giriş ve çıkış akış şemaları için paralel kenar kullanılmaktadır. Ancak çıkış birimi akış şemalarında altı dalgalandırılmış dikdörtgenle ifade edilmektedir. Altıgen işareti fonksiyon oluşturma anlamındayken akış şemaları genel kullanımında altıgen döngüyü ifade etmektedir. Şekil 1'de yazılıma ilişkin çalışma ekranı görüntülenmektedir.

Şekil 1. Flowchart'ın Çalışma Ekranı



Şekil 2. Flowchart'da örnek bir uygulama



Şekil 1’de Flowchart ara yüzü tanıtılmıştır. Sol tarafta akış şemaları, üst kısımda programı kontrol edilen bölümü mevcuttur. Gecikme: 100 skalasını ileri geri yaparak program akış hızını ayarlanabilmektedir. Hız yavaş olduğunda diyagramdaki akışı daha net görebiliriz. Değişkenler butonunda değişkenler ve değerlerini görülebilir. Sol alt kısımda akış şemalarını birbirine bağlama ve silme bölümleri mevcuttur. Şekil 2’de FlowChart programında kullanıcıdan iki sayı alan, aldığı sayıların ortalamasını hesaplayan eğer sayı elliden küçükse başarısız değilse başarılı yazan akış şeması ve derlenmiş hali olan siyah ekran mevcuttur.

Verilerin Analizi:

Deney ve kontrol grupları öğrenci sayıları 20’den az olduğu için elde edilen verilere parametrik olmayan testler kullanılarak analiz edilmiştir. Deney ve kontrol grubu arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını tespit etmek için Mann Whitney U testi kullanılmıştır (Büyüköztürk, 2019, 39-40). Bu çalışmada görüşme formu ile elde edilen nitel verilerin analizi için NVIVO 10.0 programından yararlanılmıştır. Görüşmeler deney grubundaki 10 öğrenci ile yapılmıştır. Bu 10 öğrenciden daha çok veri toplanacağı düşünülmüştür. Görüşmeler gönüllük esasına göre yürütülmüştür.

BULGULAR

Grupların Bilgisayarca Düşünme Beceri Düzeyleri, Kodlamaya Yönelik Tutumları, Problem Çözme Becerilerine Yönelik Algılarının denkliliğine ilişkin bulgular Tablo 3’te özetlenmiştir. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin bilgisayarca düşünme, kodlamaya dönük tutum, problem çözme becerilerine yönelik algı ön test puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek için Mann Whitney-U testi uygulanmıştır. Tablo 3’e göre yaratıcılık, işbirlikçilik, eleştirel düşünme, problem çözme, kodlamaya dönük tutum (KYT), problem çözme becerilerine yönelik algı alt faktörü, kararlılık ve isteklilik algısı ve problem çözme becerilerine yönelik algıları (PÇBYA) açısından kontrol ve deney grupları arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Bilgisayarca düşünme becerileri düzeyi ve algoritmik düşünme alt faktörü açısından deney grubu lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Bu farklılaşmaların kontrol altına alınabilmesi amacıyla deneysel uygulamanın etkililiğine dönük yapılan analizlerde sontest-öntest fark puanları kullanılmıştır.

Tablo 3. Grupların Denkliğine İlişkin Bulgular

	Ölçekler ve alt boyutlar	Grup	N	S.T.	S.O.	U	z	p
<i>Bilgisayarca Düşünme</i>	Yaratıcılık	Deney	15	17.6	265			
		Kontrol	15	13.3	200	80	200	,175
	Algoritmik Düşünce	Deney	15	18.86	283			
		Kontrol	15	12.13	182	62	182	,035
	İşbirliklilik	Deney	15	17.03	255.5			
		Kontrol	15	13.96	209.5	89,5	209,5	,336
	Eleştirel Düşünme	Deney	15	16.53	248			
		Kontrol	15	14.46	217	97	217	,518
Problem Çözme	Deney	15	18.26	274				
	Kontrol	15	12.73	191	71	191	,084	
<i>Toplam Puan</i>	Deney	15	19.3	289.5				
	Kontrol	15	11.7	175.5	55	175,5	,018	
<i>Kodlama Dönük Tutum</i>	Deney	15	15.76	236.5				
	Kontrol	15	15.23	228.5	108,5	228,5	,868	
<i>Problem Çözme Algı ölçeği</i>	Problem çözme Algı faktörü	Deney	15	16.56	248.5			
		Kontrol	15	14.43	216.5	96,5	216,5	,506
	Kararlılık ve İsteklilik	Deney	15	16.03	240.5			
		Kontrol	15	14.96	224.5	104,5	224,5	,739
	<i>Toplam Puan</i>	Deney	15	16.3	244.9			
Kontrol	15	14.6	220	100	220	,604		

Deneyssel uygulamanın BDBD ve alt boyutları, KDT, PÇBYA ve alt boyutlarına ilişkin farklılaşmaya dönük sontest-öntest fark puanlarına ilişkin yapılan analizler Tablo 4’de özetlenmiştir.

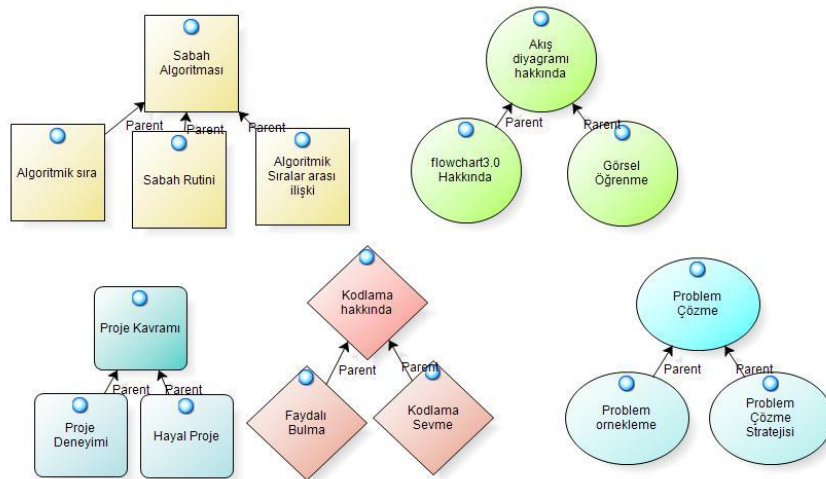
Tablo 4. Deneyssel uygulamanın etkililiğine ilişkin bulgular

	Ölçekler ve alt boyutlar	Grup	N	S.T.	S.O.	U	z	p
<i>Bilgisayarca Düşünme</i>	Yaratıcılık	Deney	15	14.77	221.5	101.5	-461	.645
		Kontrol	15	16.23	243.5			
	Algoritmik Düşünce	Deney	15	11.97	179.5	59.5	-2.222	.026
		Kontrol	15	19.03	285.5			
	İşbirliklilik	Deney	15	17.93	269	76	-1.534	.125
		Kontrol	15	13.07	196			
	Eleştirel Düşünme	Deney	15	15.33	230	110	-.104	.917
		Kontrol	15	15.67	235			
Problem Çözme	Deney	15	12.77	191.5	71.5	-1.704	.088	
	Kontrol	15	18.23	273.5				
<i>Toplam Puan</i>	Deney	15	12.67	190	70	-1766	.077	
	Kontrol	15	18.23	275				
<i>Kodlama dönük tutum</i>	Deney	15	15.27	229	109	-.145	.884	
	Kontrol	15	15.73	236				
<i>Problem çözme Algı ölçeği</i>	Problem çözme Algı faktörü	Deney	15	16	240	105	.302	.755
		Kontrol	15	15	225			
	Kararlılık ve İsteklilik	Deney	15	14.63	219.5	99.5	-.540	.589
		Kontrol	15	16.37	245.5			
	<i>Toplam Puan</i>	Deney	15	15.47	232	112	-.021	.983
Kontrol	15	15.53	233					

Uygulama sonrasında gruplar arasında Bilgisayarca Düşünme Beceri Düzeyleri (BDBD) yaratıcılık, işbirliklilik, eleştirel düşünme, problem çözme alt boyutları ve Kodlamaya Dönük

Tutum (KDT), Problem Çözme Becerilerine Yönelik Algı (PÇBYA) ve alt boyutlarına ilişkin fark puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını anlamak için puan farklarına Non-Parametrik Mann Whitney-U testi uygulanmıştır. Tablo 7’de verilen ölçekler ve alt boyutlarının yaratıcılık ($z=-.461$, $p>05$), işbirlikçilik ($z=-1.534$, $p>05$), eleştirel düşünme ($z=-.104$, $p>05$), problem çözme ($z=-1.704$, $p>05$), bilgisayarca düşünme becerileri düzeyi(BDBD) ($z=-1.766$, $p>05$) kodlamaya dönük tutum ($z=-.145$, $p>05$), problem çözme becerisine yönelik algı faktörü ($z=.302$, $p>05$), kararlılık ve isteklilik algı ($z=-.540$, $p>05$), problem çözme becerisine yönelik algıları ($z=-.021$, $p>05$) açısından gruplar arasında anlamlı bir farklılaşma olmadığı görülmektedir. Buna karşın algoritmik düşünce alt boyutu ($z=-2.222$, $p<05$) açısından ise kontrol grubu lehine anlamlı bir farklılaşma olduğu görülmektedir. Buna göre deneysel uygulamanın öğrencilerin tüm becerilerine kontrol grubundaki uygulamaya göre anlamlı düzeyde daha fazla katkı sağlamadığı, dahası öğrencilerin algoritmik düşünme becerilerine kontrol grubundaki uygulamadan anlamlı düzeyde daha az katkı sağladığı söylenebilir. Öğrencilerin deneysel uygulamaya dönük düşüncelerine ilişkin yapılan içerik analizi sonuçları aşağıda özetlenmiştir.

Şekil 3. Dersin kavramlarına dönük tema haritası



Şekil 3’te öğrencilerin dersin temel kavramlarına dönük görüşleri çerçevesinde elde edilen temalar incelendiğinde algoritma, akış diyagramı, proje, kodlama, problem çözme olmak üzere beş tane ana temanın ortaya çıktığı görülmektedir. Algoritma temasının; algoritmik sıra, sabah rutini ve algoritmik sıralar arası ilişki olmak üzere üç alt kategoriye ayrıldığı görülmektedir. Algoritma teması kapsamında “Sabah uyanıp okula gelene kadar olan süreçteki yaptıklarınızı bahseder misiniz?” sorusuna öğrencilerin genel olarak mantıklı ve uygun sıra ile cevap verdikleri görülmüştür.

“Uyanıyorum. Üzerimi giyiyorum. Elimi yüzümü yıkıyorum. Yemek yiyorum, ders programımı ayarlıyorum. Saçımı yapıyorum. Hırkamı giyiyorum. Ayakkabılarımı giyiyorum. Servise gidiyorum” (Ö4).

“İlk önce yüzümü yıkayıp, saçlarımı örüp, üstümü giyip, kahvaltımı yapıyorum dışarı kıyafetlerimi giyip dışarı çıkıyorum yolda biriyle karşılaşırsam arkadaşımınla konuşuyorum okula geliyorum” (Ö5).

Algoritma teması, algoritmik sıralar alt kategorisi kapsamındaki “Bu yaptıklarınızın belli bir sırası var mıdır?” sorusuna görüşme yapılan on öğrencinin altısı Sabah yaptıklarının belirli bir

sirasının olduğu ifade etmiştir. Algoritmik Sıralar Arası İlişki alt kategorisi ilişkili olan “Yaptıklarınızın sırasını değiştirmek mümkün müdür?” sorusuna on öğrencinin yedisi sabah yaptıklarının sırasının değişebileceğini söylemiştir. Öğrencilerin görüşleri incelendiğinde aslında sıralamanın değişebileceği veya değişmeyeceği görüşünde olan öğrencilerin fikirlerinin aynı doğrultuda olduğu söylenebilir. Öğrenciler temel adımların değişmeyeceği ama öncelik sonralık ilişkisi olmayan adımların değişebileceğini söylemişlerdir. Sürecin sonucunu etkilemeyecek, olmazsa olmaz olmayan adımların değişken olabileceğini söylemişlerdir. Bu görüşlerinin algoritmik düşünceye aykırı olmadığı sonucuna varılabilir. Bazı öğrencilerin görüşleri aşağıdaki gibidir.

“Hayır mümkün değildir. Bazen geç kaldığımda değişebiliyor.” (Ö2).

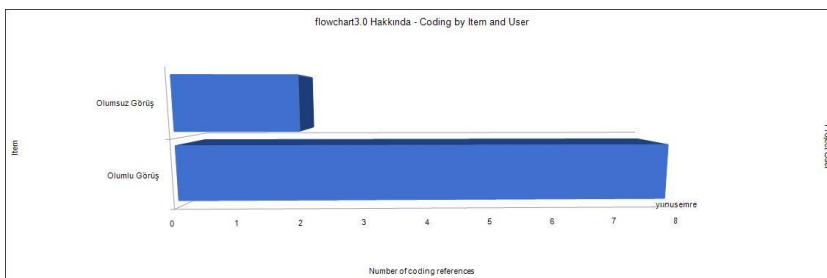
“Evet birkaç tanesi değişebilir Ders programını önce ayarlayabilirim” (Ö4)

Algoritma teması Sabah rutini alt kategorisine yönelik “Bu süreçte yaptıklarınız hemen hemen her gün aynı mıdır?” sorusuna on öğrencinin onu da sabah yaptıklarının aynı olduğunu ifade etmiştir. Alınan cevaplara göre öğrencilerin algoritma ile ifade edilecek durumlar ile algoritma ile ifade edilemeyecek durumları ayırt edebildikleri görülmüştür. Öğrencilerin verdikleri cevaplardan algoritma ile ifade edilen süreçlerin çok fazla değişken olmadığını düşündükleri söylenebilir. Bir öğrencinin; bu süreçte yaptıklarınız hemen hemen her gün aynı mıdır? Sorusuna verdiği cevap şöyledir;

“Aynıdır ama bazen geç kaldığımda aynı olmuyor. Bazen kahvaltı yapamıyorum geç kaldığım için” (Görüşme Kaydı: Ö2).

Akış diyagramı temasının iki alt kategorisi vardır. Bunlar Flowchart programı hakkındaki görüşler ve görsel öğrenmedir. Görsel öğrenme alt kategorisi ile alakalı “Algoritmayı Akış Diyagramı ile ifade etme konusunda görüşleriniz nelerdir?” sorusuna Öğrenciler; algoritmayı akış diyagramı ile ifade ederken hangi algoritma adımını hangi akış şeması şekli ile ifade edeceklerini karıştırdıklarını ve bu yüzden biraz zorlandıkları belirtmişlerdir. Ancak; öğrenciler genel olarak algoritmanın akış diyagramı ile gösterilmesinin kolay olduğu görüşündedir. Flowchart Visual Programing 3.0 programı hakkında görüşler alt kategorisi ile ilgili “Flowchart Programı hakkında ne düşünüyorsunuz?” sorusu için on öğrencinin sekizinin görüşü olumludur. Aşağıdaki grafikte bu durum gösterilmiştir.

Şekil 4. Flowchart 3.0 görsel programlama aracına yönelik tutum grafiği



Bazı öğrencilerin algoritmayı akış diyagramı ile göstermek ile ilgili görüşleri aşağıdaki gibidir.

“Bazen zorlanıyorum. Yani dikdörtgen filan var ya algoritma ile ifade etmek daha iyi.” (Ö2)

“Bence yapması birazcık daha zor oluyor ama fiziksel olarak yaptığımız için daha işlevsel oluyor yani ne yaptığımızı görebiliyoruz.” (Ö6)

Alınan cevaplara göre FlowChart 3.0 programının algoritma geliştirmeye olumlu katkıda bulunduğu söylenebilir. FlowChart Programında girdi ve çıktı işlevleri için kullanılan şekil

genel kullanımın aksine her ikisinin de paralelkenarla ifade edilmesi öğrencilerde kafa karışıklığına yol açtığı anlaşılmıştır. Oysaki akış diyagramı sembollerinden çıkış işlevi altı dalgalı dikdörtgenle ifade edilmektedir. FlowChart Visual Programing 3.0 programı; tasarlanan akış şemasının ilerleyişini ve çıktısını göstermesi öğrenciler için dönüt niteliğinde olduğu söylenebilir. FlowChart Visual Programing 3.0 programı hakkındaki öğrenci görüşlerini örnekleyecek olursak;

“Bence gayet güzel bir program. Çocukların kullanabileceği bir şey ve yapılan işlerde gayet güzel olabiliyor.” (Ö6).

“Çok iyi program herkesin denemesini tavsiye ederim.” (Ö8).

Akış diyagramı hakkındaki görüşler teması Görselle öğrenme alt faktörüne ait “Görsel (Tablo, şekil, grafik) anlatım öğrenmeye etkisi var mıdır?” sorusuna on öğrencinin dokuzu olumlu etkisi olduğunu söylemiştir. Öğrencilerin görüşleri Görsel içerikle öğrenmenin daha kalıcı olduğu, öğrenmeye olumlu etkisi olduğu, ilgi çekici olduğu, eğlenceli olduğu yönündedir. Edgar Dale'nin öğrenme piramidine göre Öğrenme çoğunlukla görme duyumuzla olur (Büyükaşlan, 2007). Öğrencilerin verdikleri cevapların bazıları şöyledir;

“Vardır. mesela bir şeyi göstererek, çizerek anlatılırsa benim daha çok ilgimi çekiyor, ilgimi çekince o konuyu daha da iyi anlıyorum mesela Sosyal bilgiler dersinde orda slaytlarda gördüğümüz adamları, resimleri çizince o benim daha iyi öğrenmeme yardım ediyor. Görseller ilgimi çekiyor” (Ö5).

“Vardır Tek yazı yazarken anlaşılıyor da onları gösterince daha iyi anlaşılıyor.” (Görüşme Kaydı: Ö9).

Proje kavramı temasının iki alt kategorisi vardır. Biri proje deneyimi bir diğeri ise hayal edilen projedir. Proje kavramı teması yönelik “Proje denilince aklınıza neler gelmektedir?” sorusuna karşılık her öğrencinin proje kavramının bir yönüne değindiği fark edilmiştir. Her birinin cevabı birlikte bütün olarak değerlendirildiğinde proje kavramı hakkında yapılan tanım ve açıklamalara örtüştüğü anlaşılmıştır. Öğrencilerin proje hakkında söylediklerini şöyle özetlenebilir; proje bir sorunu çözmek veya insan yararına iş yapmak, bir şeyler icat etmek, ihtiyaçları gidermek amacıyla grup ya da bireysel olarak öğretmen rehberliğinde ortaya konulan maket yani üründür. Bazı öğrencilerin proje kavramı ile söyledikleri aşağıdaki gibidir;

“Algoritma yani bilişim dersiyse algoritma, böyle akış diyagramı böyle kartona yapabileceğimiz şeyler.” (Ö2).

“Proje bence bir sorunu çözmek için yapılan iştir.” (Ö6).

Proje deneyimi alt faktörü ile alakalı “daha önce bir projede görev aldınız mı?” sorusuna on öğrencinin altısı daha önce projede görev aldığını söylemiştir. Öğrencilerin proje diye bahsettiklerinin aslında birer uygulama veya grup çalışmasından ibaret olduğu anlaşılmaktadır. Söyledikleri projeler; proje tabanlı öğrenme sürecine göre yürütülmemiş projeler oldukları söylenebilir. Öğrencilerin proje tabanlı eğitim ile bu çalışmayla tanıştıkları söylenebilir. Bazı öğrencilerin cevapları aşağıdaki gibidir.

“Teknoloji tasarım dersinde ışık pervaneli ışık yaptık. Pervaneye üflediğimde ışık yanıyordu evde.” (Ö10).

“Fabl yaptık. Türkçe dersinde fabl Hayvanları konuşurmak. Mesela bir grup oluyoruz. Bu gruplarda istediğin hayvanı oluyorsun. Böyle konuşmalar filan yapıyorsun buna fabl diyoruz. İsteddiğimiz hayvanı canlandırdık” (Ö7).

Hayal edilen proje alt faktörü kapsamında “İleride yapmayı düşündüğünüz proje var mıdır?” sorusu yöneltilmiştir. Öğrenciler yapmayı hayâl ettikleri projeleri net bir şekilde ifade

edemeseler dahi birçok değişik proje fikri söylemişlerdir. Öğrencilerin hayal ettikleri projelerden bazıları şöyledir.

“Hastaların işini kolaylaştıracak robot. Hastalar için ilaç verecek bir robot.” (Ö10).

“Uçan araba yapmak istiyorum. Ülkemizi daha geliştirecek şeyler yapmak istiyorum. Mesela su israf etmemek için ya da arabaların zararlı çıkardığı gazları önleme gibi.” (Ö4).

Kodlama hakkındaki görüşler temasının iki alt faktörü vardır. Bunlar kodlamayı faydalı bulma ve kodlamayı sevmedir. Kodlamaya hakkındaki görüşler temasına yönelik “Kodlama ile ilgili düşünceniz nedir? Anlatabilir misiniz?” sorusuna verilen cevaplara göre on öğrencinin dokuzu kodlamayı faydalı bulmuştur. Öğrencilerin kodlamaya karşı algı ve tutumlarının olumlu olduğu ve bunda öğrencilerin kodlamayla Scratch programı ile tanışmalarının da etkisi olduğu düşünülmektedir. Scratch programı sade, anlaşılır, kod yazmadan kodlamayı, proje yapmayı öğreten kolay, keyifli bir programdır (Çatlak, Tekdal ve Baz, 2015). Kodlama eğitiminde Flowchart 3.0 gibi görsel programların özellikle ortaokul öğrencilerinde motivasyonu artırması beklenebilir. Bazı öğrencilerin kodlamaya karşı görüşleri aşağıda örneklenmiştir.

“Gelecekte işime yarayacağını düşünüyorum. Seviyorum. Bunda Scratch programının çok etkili olduğunu düşünüyorum çünkü ben kodlamayı ilk önce düz sayılarla yapacağımızı düşünüyordum. Ve biraz korkuyordum biz daha çocukuz biz bunu nasıl yapacağız diye ama bu süreçte daha basit olduğunu öğrendim” (Ö5).

“Bence gayet hayırlı bir şey ileride gelecek kodlamayla çalışacağı için öğrenilmesi gereken bir şey”(Ö6).

Problem çözme becerisi temasının iki alt kategorisi vardır. Bunlar örnek problem durumu anlatma ve öğrencilerin problem çözme stratejisidir. Problem çözme becerisi teması ile ilgili “Problemlerle karşılaştığınızda neler yaparsınız?” sorusuna karşılık öğrenciler ilk önce kendilerinin problemi çözmeleri gerektiğini söylemişlerdir. Öğrencilerin problemi çözmek için problemin anlaşılması gerektiğini belirtmişlerdir. Problem çözme sürecinin adım adım ilerleyeceğini ve her zaman ilk seferde problemin çözülemeyeceğini ifade etmişlerdir. Öğrencilerin görüşlerinin bazıları aşağıda örneklenmiştir.

“O problemi çözmeye çalışırım. İlk önce elimde olanları kullanmaya çalışırım. Elimden neler gelebilir veya kimden yardım alabilirim. Kiminle yapabilirim, ilk önce neler yapabileceğimi araştırıp sıraya düzene koyarım ve bu liste plan üzerinden ilerlerim.” (Ö5).

“Önce problemin neden kaynaklandığını çözmeye çalışırım. Ondan sonrada elimden geleniyle de çözmeye çalışırım.” (Ö6).

Problem durumunu anlatma alt faktörüyle ilişkili “Bir problem örneği verebilir misiniz?” sorusuna verdikleri cevaplardan öğrencilerin problem çözerken başaramadıklarında farklı yollar deneyerek problemi çözmeye çalıştıkları anlaşılmaktadır.

“Maket yaparken defalarca yapmam rağmen bozuldu ne kadar yaparsam yapıyım hiç yapamadım. Ama en sonunda bir liste düzene tekrar koydum. Listede hata yapmışım o listede, listeyi düzelttiğim zaman maketimi daha düzgün yaptım.” (Ö5).

“Mesela biz Flowchart’ta o programı yaparken çalışmıyordu oradaki problemi belirledik. Ondan sonra farklı bir yol deneyerek yaptık.” (Ö 6).

“Bu problemlerin üstesinden nasıl geliyorsunuz?” sorusu Problem çözme stratejisi alt temasına yöneliktir. Öğrencilerin verdikleri cevaplar göre birinci aşamada problemi anlaşılmalı ikinci aşamada çözüm yollarından en iyi olanı seçmeye çalışılmalıdır. Bu soruya öğrencilerden ikisinin verdiği cevaplar şöyledir.

“İlk başta düşüncelerimi sıralarım. En mantıklı olanı seçer sonrada uygulardım.” (Ö4).

“İlk önce o problemle ilgili araştırma yapmam gerekir ki o problemin neden olduğunu öğreneyim. Mesela sıra arkadaşım bana neden küstü diyemem. Neden bana küstüğünü öğrenmem gerekir. Ondan sonra onun gönlünü almaya çalışırım. Ki tekrar benimle barışsın” (Ö5).

TARTIŞMA VE SONUÇ

Deneysel uygulamanın öğrencilerin tüm becerilerine kontrol grubundaki uygulamaya göre anlamlı düzeyde daha fazla katkı sağlamadığı, dahası öğrencilerin algoritmik düşünme becerilerine kontrol grubundaki uygulamadan anlamlı düzeyde daha az katkı sağladığı belirlenmiştir. Çalışmanın nitel boyutunda deney grubundan 10 öğrenci ile görüşme yapılmış ve görüşmeler sonucunda görüşmenin 5 temel teması olduğu görülmüştür. Bunlar sabah rutini algoritması, kodlamaya yönelik tutum, proje kavramı, Flowchart hakkındaki görüşler ve problem çözmeye yönelik algıdır. Yapılan görüşmeler sonucunda öğrencilerin genellikle kalabalık ailelerde yaşadıkları, evlerinde bilgisayar olmadığı, bilgisayar bilgilerinin bilişim teknolojileri ve yazılım dersindeki öğrendikleri ile sınırlı olduğu, daha önce proje tabanlı bir eğitim almadıkları anlaşılmıştır. Bu eğitim sonunda öğrencilerin Proje Tabanlı Öğretim modelini daha iyi kavradıkları söylenebilir. Öğrencilerin FlowChart görsel programlama aracına ve kodlamaya dair genellikle olumlu tutumlar geliştirdikleri görülmüştür. Öğrencilerin problem çözme kavramını ve sürecini kavradıkları belirlenmiştir.

Algoritma eğitimi konu alan bu çalışmada öğretim aracı olarak akış diyagramları ile kodlama yapmaya fırsat veren Flowchart 3.0 görsel programlama aracı kullanılmıştır. Öğretim yöntemi olarak proje tabanlı öğretim modeli esas alınmıştır. Kâğıt kalem etkinliğine dayalı algoritma eğitimi ile Flowchart destekli proje tabanlı algoritma eğitimi arasında bilgisayarca düşünme becerisi, kodlamaya dönük tutum ve problem çözme becerisine yönelik algı açısından anlamlı farklılık bulunmamıştır. Alanyazında görsel programlama araçları kullanılarak kodlama eğitiminin yararlarına ilişkin pek çok kanıt rastlamak mümkündür. Örneğin, Arslan Namlı ve Şahin (2017) tarafından yapılan çalışmada algoritma eğitiminin problem çözme becerisine anlamlı katkı sağladığı belirtilmiştir. Küçük çocuklara verilen programlama eğitiminin bilişsel becerilere olan etkisi hep araştırılmıştır (Akpınar & Altun, 2014). Programlama eğitimine küçük yaşlarda başlamak; analitik düşünme ve algoritmik çözüm yapabilme açısından önemlidir (Alkan, 2019). Programlama öğretimine katı kurallı, karmaşık yapı, hata ayıklama sistemi gelişmiş programlama dilleri ile başlamak öğrencinin motivasyonunu düşürebilir (Ersoy, Madran & Gülbahar, 2011). Programlama dilinin söz dizim kurallarının karmaşık olması öğrenmesi zor olan programlamayı daha da zorlaştırmaktadır (Saygıner & Tüzün, 2017). Küçük yaşta öğrencilerin ilgisini çekmek için görsel ortamlarla programlamaya başlanmalıdır (Alkan, 2019). Görsel programlama araçlarının öğrencilerin motivasyonlarını artırdığı (Erümit, Karal, Şahin, Aksoy & Benzer, 2018), yaratıcı düşünme ve analitik düşünme becerisi kazandırmaya da yardımcı olduğu söylenebilir (Kabak & Güneş, 2013). Görsel programlama noktalı virgül koyma gibi söz dizimsel zorunluluklardan kurtardığı için motive edicidir (Koh, Basawapatna, Bennett & Repenning, 2010).

Görsel programlama ve geleneksel programlama eğitimin karşılaştırıldığı üniversite öğrencilerine yönelik yüksek lisans tez çalışmasında deney grubu öğrencilerinin daha başarılı olduğu fakat kodlamaya dönük tutumları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür (Yiğit, 2016). Yapılan bu çalışmada da gruplar arasında kodlamaya yönelik anlamlı bir farklılık bulunmadığı belirtilmiştir.

Uslu, Mumcu ve Eğin, (2018) tarafından yapılan düşünme becerilerine etkisinin araştırıldığı çalışmanın bulgularına göre görsel programlama etkinliklerinin bilgi işlemsel düşünme

becerisine anlamlı bir etkisi bulunmadığı ancak öğrencilerin hayal güçlerini geliştirdiği ve bilgisayar bilimlerine karşı farkındalık oluşturduğu sonucuna ulaşılmıştır. Araştırmada elde edilen bu sonuç bu çalışmanın bulgularını destekler niteliktedir. Flowchart Görsel Programlama Eğitiminin problem çözme becerisine olan etkisinin incelendiği bu çalışmanın nicel bulgularına göre öğrencilerin problem çözme becerilerine karşı anlamlı düzeyde katkısı olmadığı bulunmuştur. Ancak çalışmanın nitel boyutunda öğrencilerle yapılan görüşmeler sonucunda bu çalışmanın öğrencilerin hayal güçlerine ve kodlamaya yönelik tutumlarına dönük olumlu katkılarının olduğu görülmüştür. Beşinci sınıf öğrencileriyle yapılan bir başka çalışmada görsel programlamanın öğrencilerin problem çözme becerilerine anlamlı bir etkisi olmadığı bulunmuştur (Kalelioğlu & Gülbahar, 2014). Bu deneysel çalışma dört hafta sürmüştür. Eğitimin kısa süreli olması problem çözme ve bilgisayarca düşünme becerileri üzerindeki katkısının görülememesinin bir nedeni olabilir. Problem çözme gibi üst düzey becerilerin kısa süreli çalışmalarda gelişim göstermesi beklenemez (Kukul & Gökçearslan, 2014). Flowchart Destekli Proje Tabanlı Algoritma Eğitimi ile Geleneksel algoritma eğitimi arasında Kodlamaya dönük tutumları açısından anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Erken yaşta kodlama eğitimi ile ilgili çalışmalarda genellikle nitel araştırma yöntemleri kullanıldığı tespit edilmiştir (Durak, Karaoğlu-Yılmaz, Yılmaz-R. & Seferoğlu, 2017). Çalışmanın nitel boyutunda yapılan görüşmeler sonucunda öğrencilerin proje tabanlı eğitim tecrübelerinin olmadığı saptanmıştır. Proje tabanlı eğitim ile bu çalışmayla tanıştıkları düşünülmektedir. Öğrenciler bu deneysel çalışma sürecinde proje tabanlı eğitim ve problem çözme sürecini öğrendikleri görülmüştür. Alice Görsel Programlama Eğitimi alan öğrencilerin Alice programı hakkındaki görüşlerinin alındığı nitel bir araştırmada öğrenciler Alice programında görsel kod kullanılmasının kalıcılığı artırdığını ve ilgilerini çektiğini söylemişlerdir (Kaya & Çakır, 2018). Yapılan bu çalışmada da öğrenciler flowchart'ta yapılan uygulamalarla öğrendiklerinin daha kalıcı olduğunu belirtmişlerdir. Bununla birlikte görsel temalarla öğrenmenin daha ilgi çekici olduğunu söylemişlerdir. Alice Görsel programlama ortamlarından bilgi aktarma üzerine yapılan bir başka araştırma da görsel programlamaya alışan öğrencilerin Java, C++ gibi metin tabanlı programlama eğitimine geçtiklerinde hayal kırıklığına uğradıklarını ve söz dizimsel hatalardan bunaldıkları belirtilmiştir (Kaya & Çakır, 2018). Programlamanın nihai hedefinin C++ gibi metin tabanlı programlama dillerinde program geliştirmek olduğu ifade edilmiştir (Parsons & Haden, 2007). Öğrencilerin görüşmelerde verdikleri cevaplar incelendiğinde proje tabanlı eğitim basamakları ile problem çözme adımlarını kavradıkları düşünülmektedir.

Her ne kadar kâğıt kalem etkinliğine dayalı algoritma eğitimi ile Flowchart destekli proje tabanlı algoritma eğitimi arasında bilgisayarca düşünme becerisi, kodlamaya dönük tutum ve problem çözme becerisine yönelik algı açısından anlamlı bir farklılık oluşturmamış olsa da, öğrencilerini bu tür etkinlikleri daha eğlenceli buldukları göz önünde bulundurulduğunda, programlama eğitiminde bu tür etkinliklere yer verilmesi, ancak aynı kazanımlara kâğıt kalem etkinlikleri ile de ulaşılabileceği göz önünde bulundurulması önerilebilir.

KAYNAKÇA

- Akkuş, İ., Özhan, U. & Kan, A. (2019). Ortaokul öğrencileri için kodlamaya yönelik tutum ölçeği. *İlköğretim Online*, 18(2), 837-851
- Akpınar, Y. & Altun, A. (2014). Bilgi toplumu okullarında programlama eğitimi gereksinimi. *İlköğretim Online*, 13(1), 1-4.
- Alkan, A. (2019). Özel yetenekli öğrencilerin bilgisayar oyunları destekli kodlama öğrenimine yönelik tutumları. *Milli Eğitim Dergisi*, 48(223), 113-128.
- Baz, F. Ç. (2018). Çocuklar için kodlama yazılımları üzerine karşılaştırmalı bir inceleme. *Current Research in Education*, 4(1), 36-47.

- Baki, A. & Gökçek, T. (2012). Karma yöntem araştırmalarına genel bir bakış. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(42), 1-21.
- Bingham, A. (2016). *Çocuklarda problem çözme yeteneklerinin geliştirilmesi*, (Çev.:A.F. Oğuzkan), 11-14. Ankara: M.E.B
- Büyükaslan, A. (2007). Yabancı dil Türkçenin öğretilmesinde yeni yöntemler: Bilişim uygulamaları, çözüm önerileri. Department D'études Turques Turcologue u-strasbourg, Strasbourg, 30(05), 2015.
- Büyüköztürk, Ş. (2019). *Sosyal bilimler veri analizi el kitabı*, 25, 42-43, Ankara: Pegem Akademi
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. & Demirel, F. (2018). *Eğitimde bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi
- Charntaweekhun, K. & Wangsiripitak, S. (2006). Visual programming using flowchart. In *2006 International Symposium on Communications and Information Technologies*, 1062-1065
- Çatlak, Ş., Tekdal, M. & Baz, F. (2015). Scratch yazılımı ile programlama öğretiminin durumu: Bir doküman inceleme çalışması. *Journal of Instructional Technologies & Teacher Education*, 4(3), 13-25.
- Delebe, E. (2018). *5. ve 6. sınıf bilişim teknolojileri ve yazılım dersi kodlama kılavuzu* 12-14. Ankara: Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü
- Durak, H., Karaoğlan-Yılmaz, G., Yılmaz-R. & Seferoğlu, S. S. (2017). Erken yaşta programlama eğitimi: Araştırmalardaki güncel eğilimlerle ilgili bir inceleme. H. F. Odabaşı, B. Akkoyunlu ve A. İşman (Ed). *Eğitim teknolojileri okumaları 2017*, 12. Bölüm, 205-236).
- Ekici, D. İ. & Balım, A. G. (2013). Ortaokul öğrencileri için problem çözme becerilerine yönelik algı ölçeği: Geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *YYÜ Eğitim Fakültesi Dergisi (YYU Journal of Education Faculty)*, 10(1), 67-86.
- Erdem, M. (2002). Proje tabanlı öğrenme. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22, 172-179.
- Ersoy, H. Madran, R. O. & Gülbahar, Y. (2011). Programlama dilleri öğretimine bir model önerisi: robot programlama. *Akademik bilişim*, 11.
- Erümit, K. A., Karal, H., Şahin, G., Aksoy, D. A., Aksoy, A. & Benzer, A. İ. (2018). Programlama öğretimi için bir model önerisi: Yedi adımda programlama. *Eğitim ve Bilim*, 44(197).
- Fırat, M., Kabakçı Yurdakul, I. & Ersoy, A. (2014). Bir eğitim teknolojisi araştırmasına dayalı olarak karma yöntem araştırması deneyimi. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi - Journal of Qualitative Research in Education*, 2(1), 65-86. [Online]: www.enadonline.com, doi: 10.14689/issn.2148-2624.1.2s3m
- Genç, M. (2007). İşbirlikli öğrenmenin problem çözmeye ve başarıya etkisi. Yayımlanmamış Doktora Tezi. Marmara Üniversitesi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Güven, Y. (2018) *5. sınıf bilişim teknolojileri ve yazılım dersi öğretmen rehber kitabı*, 1, 163-164 Ankara: M.E.B.
- Gökoğlu, S. & Yüksel, D. (2016). Bilgisayar programcılığı öğrencilerinin algoritma ile ilgili metaforlar. *10th International Computer and Instructional Technologies Symposium (ICITS)*
- Grover, S. & Pea, R. (2013). Computational thinking in K-12: A Review of the State of the Field. *Educational Researcher* 42(1), 38-43.
- Gülbahar, Y., Kalelioğlu, F. & Karataş, E. (2017). *Orta öğretim bilgisayar bilimi kitabı kurl* 239-240. Ankara: M.E.B.
- Güven, Y. (2018). *5. Sınıf bilişim teknolojileri ve yazılım dersi öğretmen rehber kitabı* 167-231. Ankara: M.E.B.
- Hidayat, P. W. & Susilowati S. M. E. (2020). Analysis of problem solving abilities of elementary school students through problem-based learning model based on self-confidence, *Journal of Primary Education* 9(1), 8-15.
- Kabak, D. & Güneş, A. (2013). Ortaokul birinci sınıf öğrencileri için yazılım geliştirme alanında müfredat önerisi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 2(3).
- Kalelioğlu, F. & Gülbahar, Y. (2014). The effects of teaching programming via scratch on problem solving skills: A Discussion from Learners' Perspective. *Informatics in Education*, 13(1), 33-50.

- Korkmaz, F. & Kaptan, F. (2001). Fen eğitiminde proje tabanlı öğrenme yaklaşımı. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20, 193-200.
- Korkmaz, Ö., Çakır, R. & Özden, M. Y. (2015). Bilgisayarca Düşünme Beceri Düzeyleri Ölçeğinin (Bdbd) Ortaokul düzeyine uyarlanması *Gazi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 1(2), 143-162.
- Koh, K. H. Basawapatna, A. Bennett V. & Repenning, A. (2010) Towards the Automatic Recognition of Computational Thinking for Adaptive Visual Language Learning 2010 IEEE Symposium on Visual Languages and Human-Centric Computing
- Kukul, V. & Gökçearslan, Ş. (2014). Scratch ile programlama eğitimi alan öğrencilerin problem çözme becerilerinin incelenmesi. *International Computer & Instructional Technologies Symposium in Trakya University Edirne*, 8, 58-63.
- MEGEP. (2011). *Kodlamaya hazırlık*, 13-14. Ankara: M.E.B
- MEB (2018). 2023 Vizyonu. http://2023vizyonu.meb.gov.tr/doc/2023_EGITIM_VIZYONU,75-76.21.01.2020 tarihinde erişilmiştir.
- Parsons D. & Haden, P. (2007). Programming osmosis: Knowledge transfer from imperative to visual programming environments. In *Proceedings of The Twentieth Annual NACCCQ Conference*, 209-215
- Saygıner, Ş. & Tüzün, H. (2017). Programlama eğitiminde yaşanan zorluklar ve çözüm önerileri. 1. Uluslararası Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Sempozyumu.
- Sayın, Z. & Seferoğlu, S. S. (2016). Yeni bir 21. yüzyıl becerisi olarak kodlama eğitimi ve kodlamanın eğitim politikalarına etkisi. *Akademik Bilişim Konferansı*, 3-5.
- Seferoğlu, S. S. & Akbıyık, C. (2006). Eleştirel düşünme ve öğretimi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(30), 193-200.
- Selby, Cynthia C. & Woollard, J. (2013). Computational thinking: the developing definition. *University of Southampton (E-prints)*.
- Şahin, Ç. (2004). Problem Çözme Becerisinin Temel Felsefesi *Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10, 160-171
- Şahin, H., Korkmaz, Ö., Çakır, R. & Erdoğan, F. U. (2019). Bilişim teknolojileri öğretmenlerinin kodlamaya dönük tutumları ve öz-yeterlilikleri. 1. *Uluslararası Çağdaş Eğitim ve Sosyal Bilimler Sempozyumu*, 16.
- Arslan Namlı, N. & Şahin, M.C. (2017). Algoritma eğitiminin problem çözme becerisi üzerine etkisi. *Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi* 5: 135-153
- Talu, N. (1999). Çoklu zeka kuramı ve eğitime yansımaları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15, 164-172
- TDK. (2019). Türk Dil Kurumu Güncel Türkçe Sözlük http://tdk.gov.tr/index.php?option=com_gts&arama=gts&guid=TDK.GTS.5da0bf5ab0d747.51299676 11.10.2019 tarihinde erişilmiştir.
- Uslu, N. Mumcu, F. & Eğin F. (2018). Görsel programlama etkinliklerinin ortaokul öğrencilerinin bilişimsel düşünme becerilerine etkisi. *Ege Eğitim Teknolojileri Dergisi*, 2(1), 19-31
- Wing, J. M. (2006). Computational thinking. *Communications of the ACM*, 49(3), 33-35.
- Yıldırım, H.İ. (2018). Bilim şenliklerinin ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin problem çözme becerilerine etkisi. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(2), 390-409
- Yiğit, M. F. (2016). *Görsel programlama ortamı ile öğretimin öğrencilerin bilgisayar programlamayı öğrenmesine ve programlamaya karşı tutumlarına etkisinin incelenmesi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Samsun.

Kaynak gösterimi için (for cite in):

Üngör, Y.E., Korkmaz, Ö., Çakır, R. & Erdoğan, F.U. (2020). Flowchart destekli proje tabanlı algoritma eğitiminin etkililiği. *Turkish Journal of Primary Education (TUJPED)*, 5(2), 98-118.

EXTENDED ABSTRACT

Introduction

Programming training usually begins with algorithm training. Flowchart can be included in the algorithm training process. The flowchart is a visual representation of the algorithm with shapes and symbols, while the algorithm is a complete set of instructions that show which operation is performed in which order. Project based learning model can be used in the training of algorithms and programming. Project-based learning is a learning approach that attempts to solve a problem situation chosen from daily life with individual or small groups. Coding provides algorithmic instruction to the computer so that the computer can perform the tasks requested from it. Visual programming gives opportunity developing of product by enjoying of students by prevent text-based programming's complex. Debugging is simpler as flowchart steps can be followed in the Flowchart visual programming tool. Coding improves problem solving skill along with programming knowledge. Problem solving skill is an effort that is shown to deal with the situation and defining a problem. The skill to solve problems is an effort to identify and deal with a problem. Computational thinking is related to problem solving skill, Algorithmic Thinking, Creative thinking and critical thinking. Computational thinking is thought processes used to formulate problems. In this context, the aim of this study was to determine the effect of Project-Based Flowchart supported algorithm training on Computational thinking, problem solving and attitude toward coding.

Method

In this research, quasi experimental with pretest posttest control group, sequential explanatory, mixed design was used. In the qualitative part of study, 10 students were interviewed by using semi-structured interview form with. The groups were composed of 30 students studying in 6th and 7th grades with convenience sampling. In this study, quantitative data were collected with three scales in five grade Likert types. the computational thinking skill levels scale consists of 22 items under a factor of 5. he Cronbach alpha reliability coefficient of the scale was 0.809 and the substance differentiation t value was found -37,105. the attitude scale towards coding is consisted of one factor and 10 substances. The Cronbach alpha reliability coefficient of the scale .905 was found. The perception scale for problem solving skills consists of 2 factors and 22 substances, 15 positives and 7 negatives. The Cronbach Alpha reliability value of this scale .88 was found. The substance discrimination of this scale is significant at the .001 level. This experimental study took 4 weeks.

Findings

The Mann Whitney-U test was applied to the scores to determine whether there was a significant difference between the pretest scores of the experimental and control group There isn't a significant difference other than computational thinking. In order to control these differences, the last test-pre-test difference scores were used in the analysis of the effectiveness of the experimental application. It can be said that experimental practice doesn't contribute significantly more to all students ' skills than control group. five main themes emerged in the content analysis of students' thoughts on experimental practice. These are morning routine algorithm, attitude towards coding, project concept, opinions about flowchart and problem-solving perception.

Conclusion

There couldn't determine significant difference between paper-pen-based algorithm training and flowchart-supported project-based algorithm training. There is a lot of evidence in the literature that visual coding training contributes to thinking skills. For young students, visual programming is motivating because it saves them from syntactic errors. This study took four weeks. However, high-level skills such as problem solving are expected to develop over a longer period of time. In the field has been found that more qualitative research has been done in research conducted with younger ages. In interviews with students, students' attitudes towards project-based learning, coding and the flowchart 3.0 visual programming tool were positive. Although there is no significant difference between the groups, given that the students find visual programming activities more enjoyable, it is advisable to include such activities in programming education, but to consider that the same gains can be achieved through paper and pencil activities.

İlkokul Dördüncü Sınıf Öğrencilerinin STEM Etkinlikleri Hakkındaki Görüşleri

Duygu SARI¹ & Mehmet KATRANCI²

¹Yahşihan Şehit Osman Yıldırım İlkokulu, Türkiye

²Kırıkkale Üniversitesi, Türkiye

Gönderilme Tarihi (Received): 14/09/2020

Düzeltilme Tarihi (Revised): 20/10/2020

Kabul Tarihi (Accepted): 22/10/2020

Özet

Bu çalışmada ilkököl dördüncü sınıf öğrencilerinin Fen, Mühendislik ve Girişimcilik uygulamaları kapsamında gerçekleştirilen STEM etkinlikleri hakkındaki görüşlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırma; 2019-2020 eğitim-öğretim yılında bir devlet ilkokulunun dördüncü sınıfında öğrenim gören 7'si erkek, 15'i kız olmak üzere toplam 22 öğrencinin katılımı ile gerçekleştirilmiştir. Nitel araştırma modelinde tasarlanmış bu çalışmada betimsel araştırma yöntemlerinden özel durum çalışması yöntemi kullanılmıştır. Veriler, araştırmacılar tarafından hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme formu aracılığıyla toplanmış; verilerin analizinde içerik analizi tekniğinden yararlanılmıştır. Araştırma bulgularına göre öğrencilerin STEM etkinlikleri hakkında olumlu görüşlere sahip olduğu, etkinliklerin fen bilimleri dersine ve beceri gelişimine önemli katkılar sağladığı belirlenmiştir. Öğrencilerin genel olarak etkinlikleri eğlenceli olarak değerlendirdiği; gerçekleştirilen etkinliklerin fen bilimleri dersine yönelik ilgi ve motivasyonu artırdığı tespit edilmiştir. Etkinliklerin öğrencilerde ekip çalışması ve işbirliği becerileri başta olmak üzere el becerileri ve düşünme becerileri gibi becerilerinin gelişmesine katkı sağladığı belirlenmiştir. Bununla birlikte öğrencilerin tasarım ve ürün oluşturma, malzeme seçimi gibi süreçlerde çeşitli zorluklar yaşadıkları tespit edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Fen öğretimi, STEM/FeTeMM eğitimi, fen mühendislik ve girişimcilik uygulamaları, ilkököl öğrencileri

Primary School Fourth Grade Students' Views about STEM Activities

Abstract

This study aimed to determine the opinions of primary school fourth grade students about STEM activities carried out within the scope of Science, Engineering and Entrepreneurship practices. Participants of the study were a total of 22 students, 7 of them male and 15 of them were female, studying in the fourth grade of a public primary school in the 2019-2020 academic year. The case study method, one of the descriptive research methods, was used and data were collected through a semi-structured interview form prepared by the researchers; Content analysis technique was used to analyze the data. According to the findings of the study, the participant students had positive opinions about STEM activities and the activities contributed significantly to the science lesson and skill development. Participants generally consider the activities fun; it was determined that the activities carried out increased the interest and motivation for the science lesson. Also, the findings showed that the activities contributed to the development of skills such as hand skills and thinking skills, especially teamwork and cooperation skills. However, it was found that students have difficulties in processes such as design and product creation, and material selection.

Keywords: Science teaching, STEM education, science engineering and entrepreneurship applications, primary school students

GİRİŞ

21. yüzyıl, teknolojide yaşanan hızlı gelişme ve beraberinde gelen bilgi patlaması ile dijital çağın başlangıcı niteliğindedir. İnsanlığın, küreselleşme ve bilgi temelli ekonominin yararları ve zorlukları ile karşı karşıya kaldığı bu çağda, bilimsel ve teknolojik yenilikler her geçen gün ayrı bir önem kazanmaktadır. Üretilen her yeni ve değerli teknolojik ürün, dünya ekonomisinde büyük dilimi oluşturmakta ve ülkelerin gelirlerine önemli bir katkı olarak dönmektedir. Teknolojik ve bilgi tabanlı dijital çağda başarılı olabilmek ise çağın gereksinimlerine cevap verebilecek nitelikte, 21. yüzyıl becerilerine sahip bireylerin yetiştirilmesini önemli hale getirmektedir. Bu bağlamda ülkeler eğitim sistemlerinde öğrencilerin; üreten, ekonomik ve sosyal gelişmelere katkı sağlayan, 21. yüzyıl becerilerine sahip bireyler olarak yetiştirilmesini hedeflemektedir. Birçok ülke bu hedef doğrultusunda yeni eğitim reformları ve projeler başlatmış ve bu düşünceyle STEM eğitimi popülerlik kazanmıştır (Sarı, 2018). STEM; Fen (Science), Teknoloji (Technology), Mühendislik (Engineering) ve Matematik (Mathematics) kelimelerinin İngilizce baş harflerinden oluşan bir kısaltmadır. Türkiye’de bu disiplinlerin Türkçe baş harflerinden oluşturulmuş FeTeMM kısaltması ile de kullanılmaktadır (Çorlu, Adıgüzel, Ayar, Çorlu & Özel, 2012). STEM eğitimi, öğrencilerin gerçek hayat problemlerine disiplinler arası yaklaşımla çözüm aradığı bir süreçtir. Bu süreçte, öğrenciler fen ve matematik bilgilerinin mühendislik tasarımıyla bütünleştirilerek uygulama ve ürüne dönüştürme imkânı yakalarlar (Cooper & Heaverlo, 2013; National Research Council [NRC], 2012).

STEM eğitimi, tüm dünyada olduğu gibi Türkiye’de de araştırmacı ve eğitimcilerin ilgi odağı haline gelmiş; üzerinde yoğun çalışmalar başlamıştır. Türkiye’de yayınlanan bazı raporlarda, öğrencilerin STEM eğitimi ve ülkedeki STEM işgücünün iyileştirilmesi konusundaki bilgi ve becerilerinin geliştirilmesi ihtiyacı vurgulanmış ve bu ihtiyaca uygun olarak reforma dayalı eğitim politikalarının gerekliliği belirtilmiştir (Akgündüz vd., 2015; TUSİAD, 2017). Milli Eğitim Bakanlığı bünyesinde bir eğitim politikası olarak STEM eğitimine yönelik gerekli çalışmalar yapılarak 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programında “Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Uygulamaları” adı altında çatı ünite olarak yer almıştır (MEB, 2018). İlkokul dördüncü sınıftan itibaren uygulanması istenen bu çatı ünite kapsamında öğrencilerden ünitelerde işlenen konularla ilgili günlük hayattan bir ihtiyaç veya problemi tanımlamaları ve bu problemi malzeme, zaman ve maliyet ölçütleri kapsamında değerlendirmeleri beklenmektedir. Problemin çözüm sürecinde ise alternatif çözümler geliştirmeleri, ölçütler doğrultusunda uygun çözümü seçmeleri, seçilen çözüme yönelik planlar yapmaları, ürün geliştirmeleri ve ürünü sunmaları istenmektedir. Bu süreçlerde öğrencilerin veri toplama, verileri kaydetme ve yorumlama, grafik okuma ve değerlendirme gibi becerileri kullanması ve böylece beceri gelişimlerine katkı sağlanması beklenmektedir (MEB, 2018).

STEM eğitiminin ulusal ekonomiye fayda sağladığı gerekçesiyle, öğretmenler ve eğitim kurumları arzu edilen eğitim seviyesine ulaşmak için yoğun çaba sarf etmekte ve araştırmacılar bu alanda yoğun araştırmalar yapmaktadır (David & Sharon 2006; Tseng, Chang, Lou & Chen, 2013). Gerek ulusal (Özcan & Koca, 2019; Sarı, Alıcı & Şen, 2018) gerekse uluslararası boyutta (Kelley & Knowles, 2016; McDonald, 2016) eğitimin farklı kademelerinde STEM eğitimi araştırmaları yapılmaktadır. Türkiye’de yapılan çalışmalarda ise ilkokul öğrencilerine yönelik çalışmaların sınırlı sayıda olduğu görülmektedir (Acar, Tertemiz & Taşdemir, 2018; Karakaya, Yantırı, Yılmaz & Yılmaz, 2019). STEM eğitiminin hedefleri arasında yer alan STEM alanlarına ilgi ve gelecekteki kariyerlere yönlendirme düşünüldüğünde erken yaşlarda eğitimin bu ilgi ve yönlendirmede daha etkili olacağı ifade edilebilir. Erken yaş gruplarına yönelik olarak STEM eğitimi anlayışına uygun şekilde düzenlenecek öğrenme ortamı ve hazırlanacak etkinlikler, öğrencilerin fen, matematik, mühendislik ve teknoloji arasındaki bağlantıyı kurmalarına; disiplinler arası etkileşimi anlamalarına ve öğrendiklerini yaşantısal hale getirerek dünya görüşlerinin gelişmesine yardımcı olacaktır (MEB 2018). Bu bağlamda

hazırlanacak etkinliklerin STEM yaklaşımına uygunluğu, öğrencilerde oluşturduğu etkiler ve uygulama sürecinde yaşanan aksaklıkların belirlenmesi gibi hususlar istenilen hedeflere ulaşılmasında önemlidir. Bu hususların belirlenmesinde ise öğrenci görüşlerine başvurulması oldukça elzemdir. Bu önem ve araştırma sonuçlarının alanyazına sağlayacağı katkı göz önünde bulundurularak araştırmada ilkökul dördüncü sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersinde gerçekleştirilen STEM etkinlikleri hakkındaki görüşlerini belirlemek amaçlanmış ve araştırmanın problemi “İlkokul dördüncü sınıf öğrencilerinin Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Uygulamaları kapsamında gerçekleştirilen STEM etkinlikleri hakkında görüşleri nelerdir?” şeklinde belirlenmiştir.

YÖNTEM

Araştırmanın Modeli

Nitel araştırma modelinde tasarlanmış bu çalışmada betimsel araştırma yöntemlerinden özel durum çalışması yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntem, bir konunun çok yönlü ve ayrıntılı olarak incelenmesine imkân tanıyan; incelenen grubun davranışlarını anlamak, olaylara açıklama getirmek ve tanımlamak amacıyla gerçekleştirilen bir nitel araştırma yöntemidir (Cresswell, 2012). Özel durum yöntemi küçük katılımcılı gruplarda derinlemesine inceleme fırsatı tanınmasının yanı sıra araştırmanın kısa sürede tamamlanmasını sağlamaktadır (Özden & Duru, 2016).

Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubu, 2019-2020 eğitim-öğretim yılında Türkiye’deki bir devlet ilkokulunun dördüncü sınıfında öğrenim gören 22 öğrenciden oluşmaktadır. Araştırmaya katılanların %31.8’i (f=7) erkek, %68.2’si (f=15) kız öğrencilerden oluşmaktadır. Katılımcılar, amaçlı örnekleme yöntemlerinden kolay ulaşılabilir örnekleme yöntemine göre belirlenmiştir. Bu örnekleme yöntemi, araştırmacıya pratiklik ve hız kazandırmaktadır (Yıldırım & Şimşek, 2011).

Etkinliklerin Uygulanması Süreci

Bu çalışmada, ilkökul dördüncü sınıf fen bilimleri dersi kapsamında gerçekleştirilen STEM etkinlikleri, fen bilimleri dersi öğretim programı dördüncü sınıf “Besinlerimiz”, “Kuvvetin Etkileri” ve “Maddenin Özellikleri” isimli ünitelerin kazanımları doğrultusunda yapılmıştır. Etkinliklerin uygulanması sürecinde öğretim programında önerilen yöntem ve tekniklerle MEB’in ders kitabı dikkate alınmıştır. Her ünitenin sonunda, ünitelerde ele alınan konulara ilişkin STEM etkinlikleri gerçekleştirilmiştir. Etkinliklere yönelik bilgiler Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 1. STEM Etkinlikleri ve Öğrenme Hedefleri

Etkinlik	Öğrenme Hedefi
1-Besinlerimiz “Yiyeceklerimizi bozulmadan saklayalım”	-Sağlıklı bir yaşam için besinlerin tazeliğinin ve doğallığının önemini, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır. -Fen bilimleri, matematik ve mühendislik alanlarının birbirleriyle ilişkili olduğunu kavrar. -Günlük yaşam problemlerinin fen bilimleri, matematik ve mühendislikle ilişkili olduğunu bilir. -Problemin çözümüne yönelik fikirler sunabilir.
2- Kuvvetin Etkileri “Asrın oyuncasını tasarlıyor”	-Kuvvetin, cisimlere hareket kazandırmasına ve cisimlerin şekillerini değiştirmesine yönelik deneyler yapar. -Mıknatısın etki ettiği maddeleri deney yaparak keşfeder. -Mıknatısların günlük yaşamdaki kullanım alanlarına örnekler verir. -Mıknatısların yeni kullanım alanları konusunda fikirlerini açıklar. -Mühendislerin teknolojik ürünleri oluşturmak için fen ve matematik bilgileriyle birlikte yaratıcılıklarını kullandıklarını bilir. -Ürün oluşturma sürecinde maliyet hesabı yapabilir.
3-Maddenin Özellikleri “Kendi ölçme aracımızı tasarlıyoruz”	-Beş duyu organını kullanarak maddeyi niteleyen temel özellikleri açıklar. -Farklı maddelerin kütlelerini ölçerek karşılaştırır. -Mühendislik tasarım sürecinin, mühendislerin problemleri çözmek için kullandığı bir dizi adımdan oluştuğunu bilir. -Teknolojik ürün tasarımında yaratıcılığın önemini bilir. -Ürünü tanıtım amaçlı isim ve afiş hazırlayabilir.

Her etkinlik için 3 ders saati ayrılmış ve öğrenciler etkinlikleri 4-5 kişilik gruplar halinde gerçekleştirmiştir. Uygulama aşamasında ünite ve STEM kazanımlarıyla ilişkili olarak önceden hazırlanan ve gerçek yaşam problemleri içeren etkinlik uygulama kılavuzları gruplara dağıtılmıştır. Öğrenciler mühendislik tasarım süreci ve araştırma-sorgulama sürecini gerçekleştirerek verilen probleme çözüm aramışlardır. Bu kapsamda öğrenciler problemin tanımlanması, kriterler ve sınırlılıkların belirlenmesi, çözüm için gerekli araştırmaların yapılması, çözüm önerileri getirilmesi, en uygun önerinin seçilmesi, gerekli malzemelerin belirlenerek tasarımın gerçekleştirilmesi, ürünün test edilmesi ve geliştirilmesi adımlarını grup olarak gerçekleştirmişlerdir. Öncelikle öğrencilere gerçek yaşamı konu alan bir senaryo şeklinde problem durumu verilmiştir. Öğretmen rehberliğinde senaryo irdelenerek problemin tanımlanması sürecinde çözümde aranan özellikler (kriterler) belirlenmiş ve görev ortaya çıkarılmıştır. Daha sonra çözüm için bilinmesi gerekenler belirlenerek öğrencilerden buna yönelik araştırma yapımları istenmiştir. Gruptaki her öğrencinin araştırma sonucunda ulaşılan bilgilerden yararlanarak çözüme yönelik öneriler getirmesi sağlanmıştır. Bu öneriler grupça tartışılarak kriterleri karşılayacak en uygun fikir belirlenmiştir. Seçilen bu fikir çizilerek tasarım haline getirilmiştir. Tasarımda kullanılacak malzemeler belirlenerek ürün oluşturulma sürecine geçilmiştir. Gruplar oluşturdukları ürünleri kriterlere göre test ederek gerekli değişikliklerle geliştirmişlerdir. Ürün oluşturma süreci sonrasında ise ürünü tanıtım amaçlı isim bulma ve afiş oluşturma faaliyetleri gerçekleştirilmiştir. Bu süreçte dersin öğretmeni öğrencilere rehberlik yapmış ve gerektiğinde gruplara çalışmalarını ile ilgili sorular sorarak onları yönlendirmiştir. Etkinliklerin sonunda her grup, çalışmasını sunmuş ve tasarım ürünleri sınıf ortamında tartışılarak birlikte değerlendirilmiştir. Yapılan çalışmalara ait görüntüler Şekil 1’de sunulmuştur.



Şekil 1. STEM Etkinlikleri Uygulama Sürecine Yönelik Görüntüler

Verilerin Toplanması ve Analizi

Araştırma sürecinde öncelikle öğrencilerin velileri ile görüşme yapılmış ve çalışma hakkında bilgi verilmiştir. Bu aşamada velilere çalışmaya katılım öncesi gönüllü katılım formu imzalatılarak gerekli izin alınmıştır. Çalışmanın verileri yarı yapılandırılmış görüşme formu aracılığıyla toplanmıştır. Beş sorudan oluşan görüşme formu, araştırmacılar tarafından hazırlanmış ve kapsam geçerliliği için dört alan uzmanının görüşüne sunulmuştur. Uzmanlardan alınan dönütlerden yararlanılarak soruların sayısının azaltılması ve soruların anlaşılabilirliğine yönelik bazı düzeltmeler yapılmış ve görüşme formuna son şekli verilmiştir. Görüşme formunda yer alan sorular kapsamında öğrencilerin STEM etkinlikleri hakkındaki duygu ve düşüncelerini belirlemek amaçlanmıştır. Etkinlikler uygulandıktan sonra her katılımcı ile yaklaşık 20 dakika görüşme yapılmıştır. Görüşme formu ile toplanan veriler içerik analizi tekniği ile değerlendirilmiştir. Bu teknikle birbirine benzeyen veriler, belirli kavramlar ve temalar çerçevesinde bir araya getirilerek okuyucunun anlayabileceği bir biçimde düzenlenmiş ve sınıflandırma yapılmıştır (Yıldırım ve Şimşek, 2011). Verilerin analizi sürecinde öncelikle görüşme formları araştırmacılar için çoğaltılmış, kodlama ve temaların belirlenmesi işlemleri araştırmacılar tarafından birbirinden bağımsız şekilde gerçekleştirilmiştir. Daha sonra kodlama güvenilirliğinin belirlenmesi için Miles ve Huberman (1994) tarafından önerilen formül ($\text{Güvenirlik} = \frac{\text{Görüş Birliği}}{[\text{Görüş Birliği} + \text{Görüş Ayrılığı}]} * 100$) kullanılarak kodlayıcılar arası uyum oranı hesaplanmıştır. Kodlayıcılar arası uyum oranının (0,86) yeterli düzeyde güvenilir olduğu belirlenmiştir. Araştırma bulguları sunulurken öğrencilerin görüşme formundaki sözel ifadelerinden doğrudan alıntılar yapılmıştır. Çalışmada etik ilkesine bağlı

olarak öğrencilerin isimleri kullanılmamış ve öğrencilere Ö1, Ö2, Ö3... şeklinde kodlar verilmiştir.

BULGULAR

Öğrencilerin araştırma sorularına verdikleri cevaplar üzerinde yapılan içerik analizi sonucunda kodlar belirlenmiş ve bu kodlardan yararlanılarak *Fen bilimleri dersine etkileri, STEM etkinliklerinin olumlu ve olumsuz yönleri, STEM etkinliklerinde karşılaşılan zorluklar ve ekip çalışmasının etkileri* temaları oluşturulmuştur. Elde edilen bulgular katılımcıların cevaplarından alıntılar yapılarak tablolar şeklinde sunulmuştur.

“STEM etkinlikleri, fen bilimleri dersine olan ilginizi nasıl etkiledi? Fen bilimleri derslerinizde bu tür etkinliklere yer verilmesini ister misiniz?” sorularına 20 öğrenci olumlu, 2 öğrenci ise olumsuz cevap vermiştir. Öğrencilerin verdikleri cevaplardan elde edilen bulgular Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 2. Öğrencilerin STEM Etkinliklerinin Fen Bilimleri Dersine Etkilerine Yönelik Görüşleri

Tema	Kodlar	Frekans	Örnek ifadeler	
Fen bilimleri dersine etkileri	Olumlu etki	Eğlenerek öğrenme	7	<i>Bu STEM çalışmalarında fen bilimlerini daha çok sevdim. Hem eğlenceli oluyor hem de eğlenirken öğreniyoruz (Ö4).</i>
		Derste etkinlik-deney yapma	5	<i>STEM etkinliklerini çok sevdim. Fen bilimleri dersini daha çok sevmeye başladım. Çünkü etkinliklerde çok eğlendim(Ö11).</i>
		Dersi sevdirmeye	4	<i>Çünkü Fen dersi ile ilgili olduğu için ilgimi baya artırdı. Evet isterim çünkü eğlenceli ve öğretici(Ö16).</i>
		Daha fazla bilgi edinme	4	<i>Fen konusunda daha çok bilgi aldım. Kesinlikle yapılmalı, çünkü çok eğlenceli oluyor (Ö13).</i>
		Derse ilgiyi artırma	3	<i>Olumlu etkiledi. Çünkü itme ve çekme kuvvetlerini daha çok anlamaya başladım. Evet isterim. Çünkü daha yeni yeni şeyler öğreniyoruz (Ö1).</i>
	Olumsuz etki	Yeni şeyler öğrenme	2	<i>Hem STEM çalışması için fazla hazırlık lazım ve yorucu (Ö15).</i>
		Dersi pekiştirme-anlamlandırma	2	
		Yorucu olma	1	
		Motivasyonu düşürme	1	

Tablo 2 incelendiğinde öğrencilerin genel olarak etkinliklerin daha çok eğlenceli yönünü ön plana çıkararak etkinlik yapmanın; dersi sevdirmeye, bilgiyi artırma, yeni şeyler öğrenme ve derse ilgiyi artırma gibi önemli katkılar sağladığını belirttikleri görülmektedir. Öğrencilerin konuyla ilgili görüşlerinden bazıları şu şekildedir: “*Olumlu etkiledi. Fen bilimleri dersini severim. Bu STEM çalışmalarında fen bilimlerini daha çok sevdim. Bu etkinlikler yapılırsa isterim. Hem eğlenceli oluyor hem de eğlenirken öğreniyoruz (Ö4).*” “*Fen bilimleri ile alakalı konular vardı, çok etkilendim. Yapılmasını isterim çünkü eğlenceli, zevkli, etkinlikli konular var (Ö7).*” Olumsuz tutum sergileyen iki öğrenci ise görüşlerini “*...Derste yaptığımız çalışmalar, deneyler yetiyor. Hem STEM çalışması için fazla hazırlık lazım ve yorucu. (Ö15)*”, “*Hayır istemem. Fen bilimleri dersinde bunu görmedik, işlemedik, işlemekte istemem. Aracı tam yapamadık çok moralim bozuldu. (Ö19)*” şeklinde ifade etmişlerdir. Bu ifadelerden bir öğrencinin (Ö15) etkinlikleri yorucu bulduğu diğer öğrencinin (Ö19) ise tasarımı gerçekleştirmediği için motivasyonunun düştüğü ve bu nedenle etkinliklere karşı olumsuz tutum sergilediği düşünülmektedir.

Öğrencilerin STEM etkinliklerinde olumlu ya da olumsuz gördükleri yönlerin sorgulandığı görüşme sorusuna (*STEM etkinliklerinde olumlu ya da olumsuz olarak gördüğünüz noktalar nelerdir?*) verdikleri cevaplar iki ayrı tema altında toplanarak Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3. Öğrencilerin STEM Etkinliklerine Yönelik Olumlu ve Olumsuz Görüşleri

Tema	Kodlar	Frekans	Örnek ifadeler
STEM etkinliklerinin olumlu yönleri	Eğlenceli olması	7	<i>Olumlu yönü ele becerimizin gelişmesi(Ö18).</i>
	El becerisi geliştirme	4	<i>Olumlu gördüklerim grup içinde çalışmamız, eğlenceli bir etkinlik olması(Ö17).</i>
	Grup çalışması yapılması	3	<i>Hepsi olumlu. Çünkü STEM etkinliğini yapmamız bazı derslerde yardımcı oluyor(Ö8).</i>
	Farklı derslere katkı sağlaması	3	<i>Birçok dersimize bize katkı sağlıyor (Ö3)</i>
	Etkinlik yapılması	2	<i>STEM yaparken ürünü yapmayı başarabilirsem mutlu oluyorum (Ö14)</i>
	Başarma hazzı sağlaması	1	<i>Olumlu tarafı çok eğlenceli çok güzel etkinlikler var...(Ö9)</i>
	Düşünce geliştirme	1	<i>Olumlu tarafı: Aklımızı geliştirme ve el becerimizi artırması (Ö2)</i>
	Yeni şeyler öğrenilmesi	1	
STEM etkinliklerinin olumsuz yönleri	Grup içi görev paylaşımı yapamama	5	<i>Olumsuz:Nereyi yapacağımızı paylaşamamamız (Ö18)</i>
	Grup içi fikirleri önemsememe	3	<i>Grupta bazen benim fikrimi almıyorlar (Ö3)</i>
	Dersle ilgi kuramama	3	<i>Olumsuz yanı bazen grubumdakiler dediğim şeyleri önemsemiyor (Ö13)</i>
	Uğraştırıcı ve yorucu olması	3	<i>Olumsuz: Ürünü başaramazsam üzülüyorum (Ö14)</i>
	Başarısızlık hissi oluşturma ve motivasyonu düşürme	2	<i>...olumsuz tarafı çok uğraşmak gerekiyor (Ö9)</i>
	Sınıf içi gürültü oluşması	2	<i>...olumsuz yönü çok aşırı ego kişiler var ve gürültü çok fazla oluyor(Ö12).</i>
		2	<i>Olumsuz yanı: Biraz zor olması (Ö2)</i>

Öğrenciler *STEM etkinliklerinin olumlu yönü* olarak en çok etkinliklerin eğlenceli olması ile birlikte el becerisi geliştirme, grup çalışması yapma, farklı derslere katkı sağlama, etkinlik yapma, başarma hazzı sağlama gibi katkıları olduğunu belirtmişlerdir. Bazı öğrenciler, “*Olumlu yönü grup içinde çalışmamız ve eğlenceli bir etkinlik olması (Ö17)*”, “*STEM etkinliklerini yaparak el becerimi geliştirdim (Ö6)*” gibi ifadelerle etkinliklerin olumlu yönünü belirtmişlerdir. Bu temada 3 öğrencinin “*Birçok dersimize katkı sağlıyor (Ö3)*” şeklinde ifadelerle STEM eğitiminin disiplinler arası yönünü işaret ettiği görülmektedir. Bir öğrencinin ise “*STEM yaparken ürünü yapmayı başarabilirsem mutlu oluyorum (Ö14)*” şeklindeki ifadesiyle ürünü tasarlayarak görevi yerine getirdiğinde kendini başarılı bulduğu ve başarı hazzı duyduğu anlaşılmaktadır.

Katılımcı öğrenciler *STEM etkinliklerinin olumsuz yönü* olarak daha çok grup çalışmasında yaşanan problemleri dile getirmektedirler. Öğrenciler; “*Grupça çalıştığımızda bazen benim fikirlerimi almıyorlar (Ö3)*”, “*Olumsuz: Nereyi yapacağımızı paylaşamamak (Ö6)*” gibi ifadelerle grup çalışması sırasında yaşanan problemleri etkinliklerin olumsuz yönü olarak belirtmişlerdir. Bu temada oluşan diğer kodlar ise dersle ilgi kuramama, etkinliklerin uğraştırıcı ve yorucu olması, görevin tam olarak başarılamadığı durumlarda başarısızlık hissi oluşturmaları ve sınıfın gürültülü olması gibi durumlar olmuştur.

Araştırma kapsamında yer alan öğrencilerin *STEM etkinliklerinin hangi bölümlerinde zorlandınız? Sebepleri ile birlikte açıklayınız.* sorusuna verdikleri cevaplardan elde edilen bulgular Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4. Öğrencilerin STEM Etkinliklerinde Karşılaştıkları Zorluklara Yönelik Görüşleri

Tema	Kodlar	Frekans	Örnek ifadeler
STEM etkinliklerinde karşılaşılan zorluklar	Tasarım yapmada zorlanma	6	<i>Tasarlamada zorlandım. Çünkü bir eşya üretmek gerçekten zor bir iştir (Ö1).</i>
	Ürün oluşturmada zorlanma	5	<i>Uygulama işinde çünkü malzemeleri yerleştirmemiz zor oluyor (Ö2).</i>
	Malzeme seçiminde zorlanma	2	<i>Secim konusunda zorlandım çünkü birçok kişi çoğu malzemeyi aldı veya çok iş yapmak istediler (Ö9).</i>
	Kriterleri sağlamada zorlanma	2	<i>Arabayı tasarlamada zorlandım. Çünkü kriterler zordu ve bazı yanlışlarımız oldu (Ö10).</i>
	Grup çalışmasında zorlanma	1	<i>Sadece grup çalışmasında zorlandım (Ö4).</i>

Tablo 4 incelendiğinde öğrencilerin STEM etkinliklerinde karşılaştıkları zorluklar olarak en çok tasarım yapmada ve ürün oluşturmada zorlanmayı ifade ettikleri görülmektedir. Öğrenciler; “Tasarlamada zorlandım. Çünkü bir eşya üretmek gerçekten zor bir iştir (Ö1)”, “Maddeyi tasarlarken zorlandım. Hangi malzemeyi nerede kullanacağım da zorlandım (Ö6)”, “Ürünü yaparken zorlandım çünkü çok uğraşıyoruz ve yoruluyoruz o yüzden biraz zor (Ö16)” şeklindeki ifadeleriyle tasarım sürecinde ve daha çok el becerilerinin de kullanıldığı tasarımı yapma yani ürün oluşturma sürecinde zorlandıklarını belirtmişlerdir. Ayrıca malzeme seçiminde zorlanma, kriterleri sağlamada zorlanma ve grup çalışmasında zorlanma öğrencilerin belirttiği diğer güçlükler olarak ortaya çıkmıştır.

“STEM etkinliklerinde ekip çalışmasının önemli olduğunu düşünüyor musunuz? Nedenleri ile kısaca açıklayınız.” sorusuna cevap olarak öğrencilerin genel olarak olumlu yaklaştığı ve ekip çalışmasını faydalı gördüğü belirlenmiştir. Öğrencilerin bu soruya verdikleri cevaplardan elde edilen bulgular Tablo 5’te verilmiştir.

Tablo 5. Öğrencilerin STEM Etkinliklerinde Ekip Çalışmasının Etkilerine Yönelik Görüşleri

Tema	Kodlar	Frekans	Örnek ifadeler
Ekip çalışmasının etkileri	Takım çalışması ve işbirliği	6	<i>Bence çok önemli, herkesin işbirliği yapması çok güzel(Ö15).</i>
	Farklı fikirlerin ortaya çıkması	4	<i>Düşünüyorum çünkü hem arkadaşlarımla aram iyileşiyor hem de birbirimizin fikirlerini alıyoruz(Ö18).</i>
	Grup bağlarını güçlendirme	3	<i>Evet düşünüyorum, grup bağlarını güçlendiriyor (Ö2).</i>
	Paylaşma ve yardımlaşma	3	<i>Düşünüyorum çünkü birçok kişi olunca paylaşmayı, iyilik yapmayı olumlu halde etkiliyor(Ö9).</i>
	Birlikte daha etkili olma	1	<i>Evet fazlasıyla önemli. Olaylara karşı daha girişimciliği öğretiyor (Ö1).</i>
	Girişimci olmayı sağlama	1	<i>Hayır çünkü birlikte olduğum grupta birbirleriyle kavga ediyorlar (Ö8).</i>
	Grup içi anlaşamama	1	

Katılımcı öğrenciler; “Evet benim aklıma gelmeyen süper bir fikir grup arkadaşımın aklına geliyor. (Ö22)” “Zor bir etkinlik kendi başına yapmaktansa arkadaşlarıyla yapmak daha güzel (Ö11), Evet çünkü birinin ihtiyacı olduğunda grup arkadaşın yardıma koşuyor (Ö19) gibi ifadeleriyle grup çalışmasının önemini vurgulamakta ve öğrencilerin bu çalışmalardan oldukça memnun oldukları anlaşılmaktadır. Öğrenciler ekip çalışmasının işbirliği yapma, farklı fikirlerin ortaya çıkması, grup bağlarını güçlendirme, paylaşma ve yardımlaşma, birlikte daha etkili olma ve girişimci olmayı sağlama gibi önemli katkılar sağladığını belirtmişlerdir. Bu temada bir öğrenci ise “Hayır çünkü birlikte olduğum grupta birbirleriyle kavga ediyorlar. (Ö8)” şeklindeki ifadesiyle grup çalışmasında yaşanan problemi dile getirmekte ve grup çalışmasına karşı olumsuz tutum sergilemektedir.

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu çalışmada ilkokul dördüncü sınıf fen bilimleri dersi kapsamında gerçekleştirilen STEM etkinlikleri hakkında öğrencilerin görüşleri belirlenmeye çalışılmıştır. Bu bağlamda STEM etkinliklerinin fen bilimleri dersine etkisi, etkinliklerin olumlu-olumsuz yönleri, öğrencilerin etkinliklerde yaşadığı zorluklar ve etkinlik sürecinde gerçekleştirilen ekip çalışmasının etkileri irdelenmiştir. Genel olarak öğrencilerin STEM etkinlikleri hakkında olumlu görüşlere sahip olduğu, etkinliklerin fen bilimleri dersine ve öğrencilerin beceri gelişimine önemli katkılar sağladığı belirlenmiştir.

Araştırmada, öğrencilerin görüşlerinden yararlanılarak STEM etkinliklerinin fen bilimleri dersine etkisi belirlenmeye çalışılmıştır. Öğrencilerin tamamına yakını derste bu tarz etkinliklere yer verilmesini istemektedir. Öğrenciler görüşlerinde STEM etkinliklerinin; dersi eğlenerek öğrenme, etkinlik-deney yapma, dersi sevdirmeye, bilgiyi artırma, yeni şeyler öğrenme, dersi anlamlandırma ve derse ilgiyi artırma gibi olumlu etkileri olduğunu belirtmişlerdir. Bu bulguya göre fen bilimleri dersinde gerçekleştirilen STEM etkinliklerinin derse önemli katkılar sağladığı, öğrencilerin derse yönelik ilgi, tutum ve motivasyonlarını olumlu yönde etkilediği ifade edilebilir. Buna bağlı olarak öğrencilerin akademik başarıları da olumlu yönde değişebilir (Acar, Tertemiz & Taşdemir, 2018). Benzer şekilde Karakaya, Yantırı, Yılmaz, ve Yılmaz (2019) ilkokulda gerçekleştirilen STEM etkinliklerinin bilginin kalıcılığını ve bilgiyi uygulama imkânı sağlaması gibi önemli katkılar sağladığını belirtmişlerdir. Bazı çalışmalarda ise öğrencilerin STEM etkinliklerini ilgi çekici ve öğretici bulduğu (Özkan & Topsakal, 2017; Ültay, Emeksiz & Durmuş, 2020), etkinliklerin derse karşı tutum ve akademik başarıya katkı sağladığı (Gülhan & Şahin, 2018) belirlenmiştir. Bu durumda fen bilimleri dersinde STEM etkinliklerine yer verilmesinin derse önemli katkılar sağlayacağı söylenebilir. Zira güncel fen bilimleri öğretim programında da ünitelerde ele alınan konularla ilişkili olarak ünite sonunda bu tarz etkinliklere yer verilmesi, öğrencilerin günlük yaşamdan bir problemin çözümüne yönelik tasarım yapmaları beklenmektedir (MEB, 2018).

Çalışmaya katılan öğrenciler STEM etkinliklerinin olumlu yönü olarak çoğunlukla eğlenceli olmasını belirtmişlerdir. Öğrenciler etkinliklerde aktif şekilde görev almış ve bu süreçten oldukça keyif almışlardır. Süreci eğlenceli ve öğretici olarak nitelendiren öğrenciler bu durumu STEM etkinliklerinin olumlu yönü olarak en çok dile getirmişlerdir. Bu görüşleri destekler şekilde, Özkan ve Topsakal (2017) tarafından yapılan çalışmada da öğrencilerin STEM etkinliklerini eğlenceli bulduğu belirlenmiştir. Bu çalışmada STEM etkinliklerinin olumlu yönü olarak ikinci sıklıkta belirtilen husus ise el becerisi geliştirmesi olmuştur. STEM etkinliklerinde öğrenciler verilen malzemelerle problemin çözümüne yönelik tasarladıkları ürünü oluşturmaya çalışırlar. Bu süreçte etkin biçimde el becerilerini kullanırlar. Katılımcı öğrenciler bu sürecin el becerilerinin gelişiminde etkili olduğunu ifade ederek bunu etkinliklerin olumlu yönü olarak belirtmişlerdir. İlkokul öğrencilerinin bu görüşlerini destekler şekilde ortaokul öğrencileri (Sarı, Alıcı & Şen, 2018), öğretmen adayları (Sarı, Duygu, Şen & Kırındı, 2020) ve öğretmenler (Eroğlu & Bektaş, 2016; Sarı & Yazıcı, 2019) ile yapılan çalışmalarda da STEM etkinliklerinin el becerilerini geliştirdiğine yönelik görüşler belirtilmiştir. Çalışmada etkinliklerin olumlu yönü olarak gösterilen diğer durumlar ise grup çalışması, farklı derslere katkı sağlaması, etkinlik yapılması, başarıya hazzı sağlaması ve düşünme becerisini geliştirmesi şeklindedir. STEM eğitiminde öğrenciler gerçek yaşam problemlerine çözüm aramak için farklı disiplinleri bir arada kullanarak ürün tasarlarlar. Bu süreçte öğrenciler çözüm önerileri sunar, tartışır, en iyi çözümü planlar ve uygulamaya koyarlar. Bu çalışmalar gruplar halinde gerçekleştirildiği için öğrencilerde iletişim ve işbirliği becerileri gelişir (Choi & Hong, 2013; Sarı, 2018). Öğrencilerin ifadelerinden STEM eğitiminin disiplinler arası yapısını ve grup çalışmalarının önemini fark ettiği görülmektedir.

Öğrenciler, grup çalışmalarını etkinliklerin olumlu yönü olarak görmekte birlikte grup içerisinde yaşanan problemleri de olumsuz yön olarak belirtmişlerdir. Grup çalışmalarında görev paylaşımı yapamama, grup içinde fikirlere önem vermeme gibi durumlar STEM etkinliklerinin olumsuz yönü olarak ifade edilmiştir. Katılımcı öğrenciler daha önce birlikte bazı çalışmalar yürütmekle birlikte STEM etkinliklerinde olduğu gibi etkin grup çalışması yapmamışlardır. STEM etkinliklerinde öğrenciler gruplar halinde probleme çözüm amaçlı ürün tasarlayacak çalışmalar yapmışlar ve her grup çalışmasını sunmuştur. Öğrencilerin tıpkı bir mühendis gibi tasarım yaparak ürün ortaya koymaları onlarda büyük heyecan uyandırmış ve gruplar kendi aralarında bir yarış havasına bürünmüşlerdir. Öğrencilerin yaşadığı bu heyecan durumu grup çalışmalarında bazı problemlerin yaşanmasına neden olmuş olabilir. Öğrencilerin ilk defa bu tarz çalışmaları takım halinde yürütmesi nedeniyle grupta görev ve fikir paylaşımında sorun yaşamış olabilirler. Bu durum çalışmayı aynı zamanda öğretmen olarak yürüten araştırmacı tarafından özellikle ilk etkinlikte oldukça fazla hissedilmiş sonraki etkinliklerde ise grup içi fikirlerin önemsenmeye başlandığı ve işbirlikli ortamın oluştuğu gözlenmiştir. Özcan ve Koca (2019) çalışmalarında bu bulguları destekler şekilde öğrencilerin STEM etkinlikleri uygulama sürecinde grup içi fikir ayrılıkları yaşadığını tespit etmişlerdir. STEM etkinliklerinin olumsuz yönü olarak öğrencilerin belirttiği diğer durumlar ise etkinliklerin uğraştırıcı ve yorucu olması, sınıf içi gürültü oluşması şeklinde olmuştur. Öğrencilerin STEM etkinliklerinde problemle baş başa kalması, probleme çözüm araması ve çözüme yönelik tasarım odaklı ürün oluşturması süreci onlara uğraştırıcı ve yorucu gelmiş olabilir. Zira bu süreç düşünme ve el becerilerini kullanmalarını gerektiren bir süreç olup önceki çalışmalarda daha pasif durumda olmaları nedeniyle böyle bir olumsuz tutum oluşmuş olabilir. Ayrıca etkinlikler esnasında öğrencilerin büyük heyecan duymaları gürültü oluşmasına neden olmuş ve grup çalışmalarına fazla alışık olmamaları nedeniyle sınıf içi gürültü öğrencileri rahatsız etmiş olabilir. Bir başka boyutta ise öğrencilerin bazıları tasarım kriterlerini tam olarak sağlayamadıklarında kendilerini başarısız olarak değerlendirmiş ve etkinliklere karşı olumsuz tutum geliştirmiştir. Bu durumun aslında öğrencilerin sunum esnasında gruplar arasında bir yarış havasına girmesinden kaynaklandığı da düşünülmektedir. Başarısızlık STEM eğitiminin özü ile uyuşmamaktadır. Öğrencilerin yaptığı çalışmalar kriterleri tam olarak sağlama bile başarısızlık olarak kabul edilmemelidir. Öğrenciler ürünlerini test ederek kriterleri sağlama yoluna giderler. Bu süreçte her başarısız denemenin aynı zamanda öğrenme için bir fırsat oluşturduğu kabul edilir (Sarı, 2018).

Araştırmada, STEM etkinliklerinde yaşanan zorluklar öğrencilerin görüşlerinden yararlanılarak belirlenmeye çalışılmıştır. Öğrenciler en çok tasarım yapma ve ürün oluşturma sürecinde zorlandığını belirtmekle birlikte ikiye öğrenci malzeme seçme ve kriterleri sağlamada, bir öğrenci ise grup çalışmasında zorlandığını belirtmiştir. Literatürde bu bulgular ile örtüşen çalışmalar mevcuttur (Geng, Jong & Chai, 2019; Özcan & Koca, 2019). Sarı, Alıcı ve Şen (2018) çalışmalarında öğrencilerin en çok mühendislik ürünü oluşturmada zorluk çektiklerini belirlemiş ve malzeme kullanma güçlüğü, yaratıcı düşünememe, tasarım oluşturmada zorlanma ve yeterince iş birliği sağlayamama gibi zorlukları da işaret ettiklerini tespit etmişlerdir. Problem çözümüne yönelik mühendislik tasarım ve ürün oluşturma STEM eğitiminde önemli süreçlerdendir. Öğrenciler bu süreçlerde el becerileri başta olmak üzere yaratıcı düşünme, eleştirel düşünme ve karar verme gibi becerilerini uygulama imkânı bulurlar. Öğrencilere uygulamalı olarak becerilerini kullanma şansı vermek, bu becerileri geliştirmek için etkili bir yöntemdir (Strong, 2013). STEM eğitiminin temel amacı 21. yüzyıl becerilerine sahip bireyler yetiştirmektir (Johnson, Peters-Burton & Moore, 2016). Dolayısıyla STEM eğitiminin amacına uygun olarak gerçekleştirilmesi için öğrencilerin bilgi ve beceri eksikliklerinin giderilmesi ve böylece yaşadıkları zorlukların üstesinden gelmelerinin sağlanması etkili olacaktır.

Çalışma kapsamında etkinliklerde gerçekleştirilen ekip çalışmasının etkileri de incelenmiş, öğrencilerin tamamına yakını ekip çalışmasını faydalı bulmuştur. Öğrenciler ekip çalışmasının

işbirliği yapma, farklı fikirlerin ortaya çıkması, grup bağlarını güçlendirme, paylaşma ve yardımlaşma, birlikte daha etkili olma ve girişimci olmayı sağlama gibi önemli katkılar sağladığını ifade etmişlerdir. Bu bulgulara göre STEM etkinliklerinde farklı bilgi ve becerilere sahip öğrencilerin ekip ruhu içinde bir arada çalışmasının yararlı olduğu; iletişim, işbirliği, girişimci olma gibi becerilerin gelişiminde katkı sağladığı söylenebilir. Benzer şekilde alanyazında yer alan çalışmalarda STEM etkinliklerinin işbirlikçi öğrenmeyi teşvik ettiği (Uğraş ve Genç, 2018), öğrencilerin etkinliklerde birlikte çalışmasının iletişim ve işbirliğinin gelişmesini sağladığı belirtilmektedir (Kim, Ko & Han, 2014). Bu çalışmalar, araştırma bulgularını desteklemekte ve STEM etkinliklerinde ekip çalışmasının önemini vurgulamaktadır.

Araştırma sonuçlarına dayalı olarak aşağıdaki önerilerde bulunulabilir:

- STEM etkinliklerinin öğrencilerin bilgi ve beceri gelişimine katkı sağladığı, fen bilimleri dersine yönelik ilgi, tutum ve motivasyonu artırdığı göz önünde bulundurularak derslerde bu tarz etkinliklere sıklıkla yer verilmelidir.
- STEM eğitiminde öğrencilerin karşılaştıkları zorlukların üstesinden gelebilmeleri için onlara gerekli becerilerin kazandırılması ve bu tarz etkinliklere sıklıkla yer verilmesi gerekir.
- Derslerde STEM etkinlikleri ile işbirlikçi öğrenme gerçekleştirilerek öğrencilerde iletişim, işbirliği ve takım çalışması gibi becerilerin gelişimine katkı sağlanabilir.

KAYNAKÇA

- Acar, D., Tertemiz, N. & Taşdemir, A. (2018). The effects of STEM training on the academic achievement of 4th graders in science and mathematics and their views on STEM training. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 10(4), 505-513.
- Akgündüz, D., Aydeniz, M., Çakmakçı, G., Çavaş, B., Çorlu, M.S., Öner, T. & Özdemir, S. (2015). *STEM eğitimi Türkiye raporu: Günün modası mı yoksa gereksinim mi?* İstanbul Aydın Üniversitesi, STEM Merkezi ve Eğitim Fakültesi, İstanbul.
- Choi, Y., & Hong, S. H. (2013). The Development and application effects of steam program about 'world of small organisms' unit in elementary science. *Elementary Science Education*, 32(3), 361-377.
- Cooper, R., & Heaverlo, C. (2013). Problem solving and creativity and design: What influence do they have on girls' interest in STEM subject areas? *American Journal of Engineering Education*, 4(1), 27-38.
- Corlu, M. S., Capraro, R. M., & Capraro, M. M. (2014). Introducing STEM education: Implications for educating our teachers in the age of innovation. *Education and Science*, 39(171), 74-85.
- Çorlu, M. A., Adıgüzel, T., Ayar, M. C., Çorlu, M. S. & Özel, S. (2012). Bilim, teknoloji, mühendislik ve matematik (BTMM) eğitimi: Disiplinler arası çalışmalar ve etkileşimler. *X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, Niğde.
- Eroğlu, S. & Bektaş, O. (2016). STEM eğitimi almış fen bilimleri öğretmenlerinin STEM temelli ders etkinlikleri hakkındaki görüşleri. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi*, 4(3), 43-67.
- Geng, J., Jong, M. S. Y., & Chai, C. S. (2019). Hong Kong Teachers' self-efficacy and concerns about STEM education. *The Asia-Pacific Education Researcher*, 28(1), 35-45.
- Gülhan, F. & Şahin, F. (2018). STEAM (STEM+Sanat) etkinliklerinin 7. sınıf öğrencilerinin akademik başarı, STEAM tutum ve bilimsel yaratıcılıklarına etkisi. *Journal of Human Sciences*, 15(3), 1675-1699.
- Johnson, C. C., Peters-Burton, E. E., & Moore, T. J. (Eds.). (2016). *STEM road map: A framework for integrated STEM education*. New York, NY: Routledge.
- Karakaya, F., Yantırı, H., Yılmaz, G. & Yılmaz, M. (2019). İlkokul öğrencilerinin STEM etkinlikleri hakkında görüşlerinin belirlenmesi: 4. sınıf örneği. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2019(13), 1-14.
- Kelley, T. R., & Knowles, J. G. (2016). A conceptual framework for integrated STEM education. *International Journal of STEM Education*, 3(11), 1-11.

- Kim, D. H., Ko, D. G., & Han, M.J. (2014). The effects of science lessons applying steam education program on the creativity and interest levels of elementary students. *Journal of the Korean Association for Science Education*, 34(1), 43-54.
- Mcdonald, C. V. (2016). STEM education: A review of the contribution of the disciplines of science, technology, engineering and mathematics', *Science Education International*, 27(4), 530-569.
- MEB (2018). *İlkokul ve Ortaokul Fen Bilimleri Dersi (3, 4, 5, 6, 7, ve 8. sınıf) öğretim programı*. Ankara: MEB Yayınevi.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook* (3rd ed.). Sage Publications.
- National Research Council [NRC]. (2012). *A Framework for k-12 science education: Practices, crosscutting concepts, and core ideas*. Washington DC: The National Academic Press.
- Özcan, H. & Koca, E. (2019). STEM yaklaşımı ile basınç konusu öğretiminin ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına ve STEM'e yönelik tutumlarına etkisi. *Eğitim ve Bilim*, 44(198), 201-227.
- Özden, M. Y. & Duru, L. (2016). *Eğitimde üretim tabanlı çalışmalar için nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Özkan G. & Topsakal, U.U. (2017). Examining students' opinions about STEAM activities. *Journal of Education and Training Studies*, 5(9), 115-123.
- Sarı, U. (2018). Disiplinlerarası fen öğretimi: FeTeMM eğitimi. O. Karamustafaoğlu., Ö. Tezel, ve U. Sarı (Ed.), *Güncel yaklaşım ve yöntemlerle etkinlik destekli fen öğretimi*, İçinde (285-328). Ankara: Pegem Akademi.
- Sarı, U., Alıcı, M. & Şen, Ö. F. (2018). The effect of STEM instruction on attitude, career perception and career interest in a problem-based learning environment and student opinions. *The Electronic Journal for Research in Science & Mathematics Education*, 22(1), 1-21.
- Sarı, U., Duygu, E., Şen, Ö.F. & Kırındı, T. (2020). The effect of STEM education on scientific process skills and STEM awareness in simulation based inquiry learning environment. *Journal of Turkish Science Education*, 17(3), 387-405.
- Sarı., U. & Yazıcı, Y. Y. (2019). Fen bilgisi öğretmenlerinin fen ve mühendislik uygulamaları hakkında görüşleri. *International Journal of Social Sciences and Education Research*, 5(2), 157-167.
- Strong, M. G. (2013). *Developing elementary math and science process skills through engineering design instruction*. Hofstra University. Publication Number: AAT 1537547.
- Tekin, S. & Ayaş, A. (2005). Kimya öğretmenlerine yönelik bir hizmet içi eğitim kursunun yansımaları: Akçaabat örneği. *Milli Eğitim Dergisi*, Sayı 165, 107-122.
- Tseng, K. H., Chang, C. C., Lou, S. J., & Chen, W. P. (2013). Attitudes towards science, technology, engineering and mathematics STEM in a project-based learning environment for college freshmen in Taiwan. *International Journal of Technology and Design Education*, 23(1), 87-102.
- TUSİAD (2017). *TÜSİAD faaliyet raporu 2017*. <https://www.tusiad.org/tr/faaliyet-raporlari/item/9911-tusiad-faaliyet-raporu-2017> adresinden 15.12.2019 tarihinde erişilmiştir.
- Uğraş, M. & Genç, Z. (2018). Pre-School teacher candidates' views about STEM education. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(2), 724-744.
- Ültay, N., Emeksiz, N. & Durmuş, R. (2020). STEAM yaklaşımına ilişkin örnek bir uygulama ve uygulama hakkında öğrenci görüşleri. *Journal of Science Learning Article*, 3(3), 156-164.
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2011). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. (8. baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Kaynak gösterimi için (for cite in):

- Sarı, D. & Katrancı, M. (2020). İlkokul dördüncü sınıf öğrencilerinin STEM etkinlikleri hakkındaki görüşleri. *Turkish Journal of Primary Education (TUJPED)*, 5(2), 119-132.

EXTENDED ABSTRACT

Introduction

The 21st century is the beginning of the digital age with the rapid development in technology and the information explosion that comes with it. In order to be successful in the knowledge-based digital age, individuals who can meet the needs of the age and have 21st century skills must be raised. In this context, countries students; It aims to raise individuals with 21st century skills, who contribute to economic and social developments. Many countries have initiated new educational reforms and projects in line with this goal, and STEM education has gained popularity with this in mind. STEM education in Turkey, as well as all over the world have become the focus of attention of researchers and educators, and has begun intensive work on. Improving the STEM workforce and STEM education in the country, the need to develop students' knowledge and skills is emphasized in some reports published in Turkey. In accordance with this need, the necessity of reform-based education policies has been stated. Considering the interest in STEM fields, which are among the goals of STEM education and directing them to future careers, it can be stated that education at an early age will be more effective in this interest and guidance. The learning environment and activities to be prepared in accordance with the STEM education approach for early age groups will help students to establish the connection between science, mathematics, engineering and technology, to understand the interdisciplinary interaction, and to develop their world views by making what they learn experience. Issues such as the compliance of the activities to be prepared with the STEM approach, the effects it creates on the students, the determination of the problems experienced during the implementation process are important in achieving the desired goals. In determining these issues, it is very essential to consult students' opinions. Considering this importance and the contribution of the research results to the literature, it was aimed to determine the opinions of primary school fourth grade students on STEM activities carried out in the science course. The problem sentence of the research is "What are the opinions of primary school fourth grade students about STEM activities carried out within the scope of Science, Engineering and Entrepreneurship Practices? determined as.

Method

The case study method, one of the descriptive research methods, was used in this study designed in a qualitative research model. The working group of 4th grade student at a state primary school in the 2019-2020 academic year consists of 22 students in Turkey. The data of the study were collected through a semi-structured interview form consisting of five questions prepared by the researchers by taking expert opinion. Approximately 20 minutes of interviews were made with each student during the data collection process. Content analysis technique was used to analyze the data.

Findings

The students participating in the study stated that STEM activities made important contributions such as popularizing the lesson, increasing knowledge, learning new things and increasing interest in the lesson. Activities have positive aspects such as being fun, developing manual skills, doing group work, contributing to different lessons and providing the pleasure to succeed, as well as negative aspects such as not being able to engage with the lesson, activities being challenging and tiring, creating a feeling of failure when the task is not fully accomplished and the classroom being noisy. It was determined that it was also. In addition, it was determined that students had difficulties in material selection, meeting criteria and group work.

Conclusion and Suggestions

In general, it was determined that students have positive opinions about STEM activities, the activities made significant contributions to the science lesson and the skill development of students, and almost all of them wanted such activities to be included in the course. However, it was observed that some students had various problems in group work. These results are consistent with the findings of similar studies in the literature. Based on the research results, the following recommendations have been made:

- Considering that STEM activities contribute to the development of students' knowledge and skills and increase the interest, attitude and motivation towards the science course, such activities should be included in the lessons adequately.

- In order for students to overcome the difficulties they face in STEM education, it is necessary to gain the necessary skills and to include such activities frequently.

- Collaborative learning can be carried out with STEM activities in the lessons, contributing to the development of skills such as communication, cooperation and teamwork.

Ortaokul Öğrencilerinin Dijital Oyun Bağımlılıklarının Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi

Yavuz Küçük¹ & Recep ÇAKIR²

¹Milli Eğitim Müdürlüğü, Erbaa, Tokat, Türkiye

²Amasya Üniversitesi, Türkiye

Gönderilme Tarihi (Received): 06/09/2020

Düzeltilme Tarihi (Revised) : 14/10/2020

Kabul Tarihi (Accepted) : 29/10/2020

Özet

Bu çalışmada; ortaokul öğrencilerinin dijital oyun bağımlılıkları ve saldırganlık davranışları arasındaki ilişki ve bu ilişkinin cinsiyete, sınıf düzeyine, kardeş sayısına, anne ve babanın çalışma durumuna göre farklılaşıp farklılaşmadığı incelenmektedir. Araştırma betimsel bir çalışma olup tarama modeli ile yürütülmüştür. Araştırmanın çalışma grubu Tokat/Erbaa ilçesinde eğitim gören 333 (193 kız, 140 erkek) öğrenciden oluşmaktadır. Araştırma verilerini toplamak için Şahin, Keskin ve Yurdugül (2019) tarafından geliştirilen dijital oyun bağımlılığı ölçeği ile Buss ve Peryy'nin (1992) geliştirdiği, Can'ın (2002) Türkçe'ye çevirdiği saldırganlık ölçeği kullanılmıştır. Elde edilen bulgular; ortaokul öğrencilerinin dijital oyun bağımlılıkları ortalamaları çok düşük düzeyde ve saldırganlık ortalamalarının düşük düzeyde olduğunu göstermektedir. Erkek öğrencilerin dijital oyun bağımlılıkları, kız öğrencilere göre; 8. sınıfların dijital oyun bağımlılıkları 8. sınıfların saldırganlık ortalamaları diğer sınıflara göre daha yüksek ve istatistiki olarak anlamlıdır. Kardeş sayıları, anne ve babanın çalışma durumları gibi değişkenlerde her iki ölçekte de anlamlı bir fark bulunmamıştır. Araştırmanın bulguları; dijital oyun bağımlılığı düzeyi arttıkça saldırganlık davranışının da arttığını göstermiştir.

Anahtar kelimeler: Ortaokul öğrencileri, dijital oyun bağımlılığı, saldırganlık

Investigation of Digital Game Addictions of Secondary School Students with Various Variables

Abstract

In this study the relationship between digital game addiction and aggression behaviors of secondary school students and whether they differ according to gender, class level, number of siblings, and their parents' working status are examined. The research is a descriptive study and was conducted with a correlational survey model. The study group consists of 333 (193 girls, 140 boys) students studying in Tokat/Erbaa district. The digital game addiction scale for children developed by Şahin, Keskin and Yurdugül (2019) aggression scale developed by Buss and Peryy (1992) and translated into Turkish by Can (2002) were used to collect data. According to the results, it is seen that the mean score of digital game addiction of secondary school students is very low and the average of aggression is also low. Digital game addictions of male students, digital game addiction of 8th grades, aggression averages of 8th grades are higher and significant. There was no significant difference in both scales on variables such as number of siblings and working status of mother and father. The result obtained from the research; as the level of digital game addiction increases, aggression behavior also increases.

Keywords: Secondary school students, digital game addiction, aggression

* Sorumlu yazar: E-mail:recepcaikir@gmail.com

* Bu makale birinci yazarın tezsiz yüksek lisans bitirme projesi çalışmasından üretilmiştir.

Orcid No: 0000-0002-2641-5007

GİRİŞ

Bilişim teknolojileri günlük hayatımızın önemli bir parçası olmakta ve etkisini gün geçtikçe artırarak hayatımızın vazgeçilmezi halini almaktadır (Aksakallı, 2019). Türkiye İstatistik Kurumunun 2019 yılı verilerine göre 16-74 yaş grubundaki bireylerin %75,3'ü interneti kullanmaktadır. Bu oran 2018 yılında %72,9'dur. Evden internete erişim 2018 yılında %83,8 iken 2019 yılında evlerin %88,3'ünün internet erişimine sahip olduğu gözlenmiştir. Ayrıca interneti kullananların %81,8 erkek iken kadınlarda bu oran %68,9 olmuştur (TÜİK, 2019).

Bilgisayar, akıllı telefon, tablet ve internet birçok yönden insanlığın işlerini kolaylaştırırken, diğer yandan da giderek yaygınlaşan oyun ve eğlence aracı olarak kullanımı artmaktadır (Gentile, 2009). Bilişim teknolojilerindeki hızlı ilerlemeler ve buna ek olarak çarpık kentleşme ve oyun alanlarının yetersizliği gibi sebeplerden ötürü çocukların, oyun ve oyun ile sosyalleşebilme alışkanlıkları da değişmiştir (Hazar, Tekkurşun & Dalkıran, 2017). Caillois'e (2001) göre oyun; kişinin özgür iradesine bağlı olarak katıldığı, belli bir mekaniği, kural veya kuralları olan, ölçülebilir bir sonucu olan, eğlenceli vakit geçirilebilen fiziksel ve zihinsel etkinlik olarak tanımlanmaktadır. Yakın geçmişte oyunlar cadde, sokak, mahalle aralarında yani açık alanlarda ve akranlarla oynanırken, günümüzde bilişim teknolojilerinin gelişiminin de etkisiyle ev, internet kafe, oyun salonu gibi kapalı alanlarda ve sanal ortamlarda, sanal kişilerle oynanmaktadır (Horzum, Ayas & Balta, 2016). Dijital oyun anlayışının geleneksel oyun anlayışı karşısında önlenemez yükselişinin bir diğer sebebi ise teknolojinin avantajlarını sonuna kadar kullanmasıdır (Hazar vd., 2017). Bilişim teknolojilerindeki hızlı ilerleyiş, dijital oyun sektörünün büyümesine de olumlu katkıda bulunmuştur. Buna ilaveten internete ulaşımın kolaylaşması, teknolojik araç-gereçlerin ucuzlaması da dijital oyun sektörünün büyümesine katkı sağlamıştır (BTK, 2019).

Dijital oyunun tanımı ile ilgili farklı kaynaklarda benzer tanımlara rastlanmaktadır. Örneğin Frasca'ya (2001) göre, kullanıcının elektronik bir sistem ile kurduğu etkileşimin ekran veya benzeri çıkış birimleri kullanılarak eğlenen, boş zaman aktivitesi yazılımıdır. Kullanılan elektronik platforma göre tek kişilik, çok kişilik veya yapay zekâya karşı oyunlar oynanabilir (BTK, 2017). Hem geleneksel oyunların hem de dijital oyunların tanımına bakıldığında, yapısal özellikleri benzerlik göstermektedir. Aralarında fark; oynanan oyunun alanından, oyuncu sayısından, oyunda kullanılan araç gereçlerden ve oyun içeriğinden kaynaklanmaktadır (Hazar vd., 2017). Dijital oyunların da, oyun tanımında bahsedilen kural, amaç, eğlence, gizem, mücadele ve mekanik gibi unsurları içinde barındırdığını belirtilmiştir. Bilgisayar dünyasındaki gelişmelerle birlikte, 90'lardan sonra dijital platformlarda oynanan farklı türlerde oyunlar üretilmiştir. Oyuncuların tercihleri, oyun türlerin şekillenmesinde etkili olmuştur (BTK, 2019). Farklı kaynaklarda (Bozkurt, 2014; Demirbaş, 2015; BTK, 2019) farklı sınıflandırmalar yapılmakla birlikte, Gros (2007) dijital oyun türlerini yedi başlık altında toplamıştır. Bunlar; aksiyon oyunları/reaksiyon temelli oyunlar, macera oyunları, savaş/mücadele oyunları, rol yapma oyunları, simülasyon oyunları, spor oyunları, strateji oyunlarıdır.

Dijital oyun sektörü dünyada en hızlı büyüyen sektörlerden biri olarak dikkati çekmektedir. Ana kesim olarak kabul edebileceğimiz otomotiv ve enerji sektörlerini geride bırakmıştır (BTK, 2019). Dinç (2012) dijital oyun sektörünün katma değerinin çok yüksek olduğunu ve ekonomik krizlerin en az etkileyebileceği sektör olduğunu belirtmiştir. Dijital oyun sektörünün bu kadar hızlı büyümesinde: bilgisayar, oyun konsolları, akıllı telefon, tablet ve internetin ucuzlaması ve yaygınlaşması ve buna ek olarak özellikle akıllı telefonlar sayesinde mobil oyuncuların yaş aralığının genişlemesinin etkisi vardır. 2019 verilerine göre dünyada 2,5 milyar insanın dijital oyun oynamakta olduğu görülmektedir (Wijman, 2019). Oyuncu sayılarını, dünya nüfusu ile karşılaştırdığımızda ortalama her üç insandan birinin dijital oyun oynadığı sonucuna varılmaktadır. Dünyada bu kadar kişiyi etkisi altına alan bir sektörün paydaşları ülkemizde de

gün geçtikçe artmaktadır. Türkiye rakamlarında 30 milyon dijital oyuncunun olduğu ve nüfusun önemli kısmının dijital oyun oynadığı görülmektedir (BTK, 2019).

Alanyazın incelendiğinde dijital oyunlarındaki olumsuz etkilerin gerçek hayattaki olumsuz davranışları azalttığı söyleyen bulgular vardır. Duygusal ve davranışsal olarak problemleri kabul edilen genç yetişkinlerde dijital oyunların sakinleştirici etkisi görülmüştür (Spence, Barrett & Turner, 2003). Dijital oyunların stresten uzaklaştırdığı, yorgunluğu azalttığı, eğlenceli vakit geçirmesine imkân sağladığı, özgüveni yükselttiği belirtilmiştir (Green & Bavelier 2003). Dijital oyunların başarı, ilerleme ve gelişim ihtiyacını tatmin ettiği söylenmiştir. Bununla birlikte, eğitsel oyunların dikkati ve görsel zekâyı geliştirdiği, ders başarısına katkı sağladığı ifade edilmektedir (Green & Bavelier 2003; Irmak & Erdoğan, 2016).

Özellikle genç nüfusun bilişim teknolojilerini son derece aktif kullandığı günümüzde, dijital oyunların yan etkilerinden de sıkça söz edilmektedir. Dijital oyunlar gençlerin fiziksel ve sosyal olarak olumsuz etkilenmesine sebep olduğu belirtilmektedir. Dijital oyunlara getirilen en önemli eleştirilerden biri de bağımlılığa sebep olması ve çocukları zihinsel, fiziksel, sosyal ve ahlaki olarak olumsuz etkilemesidir (Torun, Akçay & Çolaklar, 2015). Alanyazındaki benzer çalışmalar incelendiğinde (Çakır, 2013; Kılıç, 2019; Irmak & Erdoğan, 2016), dijital oyunların olumsuz etkilerinin olduğu akla gelen en önemli olumsuzlukların şiddet ve bağımlılık olduğu vurgulanmaktadır. Örneğin fiziksel şiddet içeren ve şiddet içeriği arttıkça daha fazla puan kazanılan oyunlarda şiddet davranışının pekiştirildiği belirtilmiştir (Gentile, Bender ve Anderson, 2017). Mogel (2008) ise bilgisayar oyunlarına haddinden fazla zaman ayıran ortaokul öğrencilerinde iletişim problemleri ortaya çıkabileceğini söylemiştir. Ayrıca Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu (BTK, 2019) yayımladığı dijital oyunlar raporuna göre geleneksel oyunlar yerine dijital oyunları tercih eden çocuklarda tembellik ve buna bağlı olarak obezite başlangıcı görülebilmektedir. Çocuklar ve gençler dijital oyunlar oynarken kurguladığı sanal dünyada kendi benliğini yaşatarak daha mutlu olmaktadır. Gerçek hayatta ulaşamadığı hedeflere sanal dünyasında daha kolay ulaşabilmektedir. Bastırılmış duygularını da yine sanal dünyasında ortaya çıkarabilmektedir. Dijital oyun oynarken artık oyuncu kendisi olmaktan çıkıp, olmak istediği karakter halini almaktadır. Bu durumda zorlanmadan erişebildiği sanal dünya, çocukların ve ergenlerin ilgisini çeken, cazip bir ortam halini almaktadır. Bunun sonucu olarak da kişilerin dijital oyunlara bağımlılığı artmaktadır (Yücel & Şan, 2018).

Dijital oyun bağımlılığı oyuna kısa süreliğine diyerek başlayıp uzun süre oynamaktan kendini alamamak, oyunun etkisinde kalarak gerçek hayatla ilişkilendirmek, yapılması gereken işleri aksatmak; sorumlulukları yerine getirmemek, oyun oynamaktan başka bir faaliyete katılmamak olarak tanımlanmıştır (Horzum, 2011). Lemmens, Valkenbur ve Peter (2009) ise dijital oyun bağımlılığını, birtakım sorunlara -sosyal, duygusal veya psikolojik- sebep olduğu halde kişinin dijital oyunları aşırı derecede oynaması ve kendini kontrol edememesi olarak tanımlamışlardır.

Dijital oyunlar içerik bakımında da kendi içinde farklılaşmaktadır. İçerikler incelendiğinde olumlu ve olumsuz öğeler bulunduğu görülmektedir. Öyle ki kimi oyunlar küfür, müstehcenlik, alkol ve uyuşturucuya özendirme gibi özellikler taşıırken kimisi şiddet, vahşet, saldırganlık gibi unsurları barındırmaktadır. Şiddet kelimesi “karşıt görüşte olanlara kaba kuvvet kullanma, kaba güç, duygu veya davranışta aşırılık” olarak tanımlanmaktadır (TDK, 2020). Bu tanımdan hareketle şiddet ile yaşamın her alanında karşılaşabiliriz. Dijital oyunlarda şiddet ise fiziksel şiddetten ziyade şiddet içeren davranışlar ve şiddete yönelen unsurlar olarak düşünülmektedir (ASAGEM, 2008). Yenğin (2010) oyunlardaki şiddet kavramının dört farklı bileşeni -dijitallik, etkileşimlilik, sanallık ve değişkenlik- ve üç türü -kodlu, araçsal ve fiziksel- olduğunu söylemektedir. Bunlarla beraber dijital oyunların bağımlılık yapıcı etkisi de göz ardı edilmemelidir (Irmak & Erdoğan, 2016).

TÜİK'in araştırma verilerine göre 16-74 yaş aralığındaki bireylerin bilgisayar kullanma oranları %59,6 ve internet kullanım oranları %72,9 olarak belirtilmiştir (TÜİK, 2019). Araştırmaya konu olmayan ama hemen her yaş yaştaki bireyin bilgisayarı ve interneti etkin kullandığı bilinmektedir. Özellikle ortaokul öğrencilerin bu teknolojilere ilgi gösterdiği ve zaman ayırdığı söylenmektedir (Korkmaz & Korkmaz, 2019). Çocuklar yaradılışları gereği oyun oynamalıdır ve gelişimleri için de gereklidir. Gelişen teknolojiler çocukların ilgisini dijital oyunlara kaydırmıştır. Z kuşağı olarak adlandırılan bu dönem çocuklarının geleneksel sokak oyunları oynamak yerine zamanlarının çoğunu bu teknolojilere ayırdıkları bilinmektedir. Teknolojideki bu gelişmeler çocukların oyun oynama alışkanlıklarını sokaktan alıp eve taşıyarak değiştirmiştir (Tuğrul, Ertürk, Özen & Güneş, 2014). Ahn ve Randall'a (2007) göre birçok kişi boş zamanlarının değerlendirmek, eğlenmek ve oyun oynamak için bilgisayar kullanırken, geneli çocuklardan oluşan bir kesim ise sosyalleşebilmek için oyun oynamaktadır. Öte yandan Dursun ve Eraslan-Çapan (2008) yaptıkları araştırmada çocukların içinde buldukları ergenlik dönemin özelliklerinden özerklik, yeterlik ihtiyacı gibi unsurlarında bilgisayar oyunlarına yönelmede etkisinin olduğunu belirtmiştir.

Ortaokul öğrencilerinin ergenlik döneminde fiziksel ve ruhsal olarak bir değişimin içine girdikleri bilinmektedir. Sosyal medyada arkadaş sayısını artırma, paylaşım sitelerinde vakit geçirme ve film, müzik ve oyun sitelerinde vakit geçirme alışkanlıklarında artış gözlenmektedir. Bunun sonucu olarak da siber zorbaca davranışlarla karşı karşıya kalabilmekte ve kendileri de siber zorbalık yapabilmektedirler. Hatta bu davranışı gerçek yaşama taşıyarak saldırganlık davranışı gösterebilmektedirler (Yelci, 2018). Alanyazın incelendiğinde, kişinin başkalarını sözlü ya da fiziksel olarak incitmesi, psikolojik olarak onu zarar vermesi ve bunları doğrudan ya da dolaylı olarak yapması saldırganlık olarak tanımlanmıştır (Deptula & Cohen, 2004; Kabak, 2009; Tahiroğlu, Bahalı, Avcı, Şeydaoğlu & Uzel, 2009). Dijital oyunların şiddet davranışını kuvvetlendirdiğini savunan çalışmalar bulunmaktadır. Genel saldırganlık modeli, kişinin oyunlarda sık sık şiddet davranışını görmesi, uygun ortam sağlandığında gerçek hayatta da şiddet davranışı sergileyebileceğini göstermektedir (Anderson vd., 2004; Carnagey & Anderson, 2004). Sosyal bilişsel kurama göre ise öğrenmenin gözlem ve taklit yoluyla yapıldığı savunulmuş ve oyunlardaki saldırgan karakterlerin gerçek hayatta taklit edilebildiği belirtilmiştir (Weber, Ritterfield & Kostgina, 2006).

Dijital oyun bağımlılığı ile ilgili çalışmalar incelendiğinde şiddet içeren dijital oyunların gerçek hayatta şiddet duygusunu ve davranışını artırdığı gözlenmiştir (Anderson vd., 2010; Bender, Rothmund & Gollwitzer, 2013; Kühn vd., 2019; Kılıç, 2019). Araştırmaya konu olan ergenlik dönemindeki çocukların saldırganlık, öfke, düşmanlık, siber zorbalık ve dijital oyun bağımlılıkları arasında ilişkisini araştırarak olan yeni çalışmalara fayda sağlayabileceği düşünülmektedir. Bu bağlamda yapılan çalışmanın amacı; ortaokul öğrencilerinin dijital oyun bağımlılıkları ve saldırganlık davranışları arasındaki ilişkiyi çeşitli değişkenler ile incelemektir. Çalışmanın alt problemleri ise aşağıdaki şekilde belirlenmiştir:

- 1) Ortaokul 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin dijital oyun bağımlılık düzeyleri nasıldır?
- 2) Ortaokul 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin saldırganlık davranışları ne düzeydir?
- 3) Ortaokul 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin dijital oyun bağımlılıkları ve saldırganlık davranışları cinsiyete, sınıf düzeyine, kardeş sayısına, anne ve babanın mesleğine göre farklılık göstermekte midir?
- 4) Dijital oyun bağımlılığı ve saldırganlık davranışı arasında bir ilişki var mıdır?

YÖNTEM

Araştırma Modeli

Çalışmada betimsel çalışma modellerinden ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. Bu tarama modelinde eskiden var olan ve halen devam eden mevcut duruma herhangi bir müdahale bulunmaksızın betimleme yapılmaktadır (Karasar, 2009). Bu çalışmada ortaokulda öğrenim gören öğrencilerin cinsiyet, sınıf düzeyi, kardeş sayısı, anne ve babanın çalışma durumlarının gibi bağımsız değişkenlerin dijital oyun bağımlılığı çerçevesinde farklılaşıp farklılaşmadığına bakılmıştır. Bu bilgiler kullanılarak ortaokul öğrencilerinin dijital oyun bağımlılıkları ve saldırganlık davranışları betimlenmeye çalışılmıştır.

Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma evrenini 2019-2020 eğitim öğretim yılında Tokat Milli Eğitim Müdürlüğü'nün ortaokul ve imam hatip ortaokullarında ki öğrenciler oluşturmuştur. Bu kapsamda araştırmaya 193 kız ve 140 erkek olmak üzere 333 öğrenci katılmıştır. Örnekleme ait bağımsız değişkenlerin dağılımı ile ilgili tanımlayıcı bilgiler aşağıda Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Katılımcıların Demografik Bilgilerine ait Yüzde ve Frekanslar

Özellik	Değişken	N	%
Cinsiyet	Kız	193	58,0
	Erkek	140	42,0
	Toplam	333	100,0
Sınıf Düzeyi	6. Sınıf	65	19,5
	7. Sınıf	124	37,2
	8. Sınıf	144	43,2
	Toplam	333	100,0
Kardeş Sayısı	Tek	30	9,0
	2-3 Kardeş	207	62,2
	4 ve daha fazla	96	28,8
	Toplam	333	100,0
Anne Mesleği	Çalışmıyor	245	73,6
	Çalışıyor	88	26,4
	Toplam	333	100,0
Baba Mesleği	Çalışmıyor	30	9,0
	İşçi	158	47,4
	Memur	76	22,8
	Esnaf	69	20,7
	Toplam	333	100,0

Araştırmaya katılan 333 öğrencinin 193'ü kız (%58,0), 140'ı (%42) erkektir. Ortaokul öğrencilerine yönelik yapılan araştırmaya 6. sınıftan 65 (%19,5), 7. sınıftan 124 (%37,2), 8. sınıftan 144 (%43,2) öğrenci katılmıştır. Kardeş sayılarında en fazla (n=207) 2-3 kardeşe sahip öğrencilerin katılımı görülmektedir. Bunu 4 ve daha fazla (n=96) ve tek kardeş (n=30) izlemektedir. Öğrencilerin annelerinden 245'i (%73,6) çalışmamakta 88'i (%26,4) çalışmaktadır. Babalarının ise 30'u (%9) çalışmamakta, 158'i (%47,4) işçi, 76'sı (%22,8) memur, 69'u (%20,7) esnafıdır.

Veri Toplama Araçları

Araştırmada kullanılan veri toplama araçları: Kişisel bilgi formu, dijital oyun bağımlılığı ölçeği ve saldırganlık ölçeğidir.

Kişisel Bilgi Formu: Kişisel bilgi formu olarak, öğrencilerin cinsiyet, sınıf seviyesi, kardeş sayısı, anne ve babasının meslek bilgilerini almaya yarayan bir form hazırlanmıştır.

Çocuklar İçin Dijital Oyun Bağımlılığı Ölçeği: Şahin, Keskin ve Yurdugül (2019) tarafından geliştirilen çocuklar için dijital oyun bağımlılığı ölçeği altı madde ve tek faktörden oluşmaktadır. Ölçeğin hesaplanan Cronbach alfa güvenilirlik değeri .78'dir. Hem yapısal güvenilirlik (0.89) hem de Cronbach alfa (0.78) güvenilirlik katsayısı 0.70'den büyük olduğu için bağımlı değişkeni ölçmede geçerli ve güvenilir araç olduğu kabul edilebilir (Fornell & Larcker, 1981). Ölçek formu beşli likerttipinde hazırlanan "Benim için hiç uygun değil" ve "Benim için tamamıyla uygun" seçenekleri arasında ölçeklendirilmiştir.

Saldırganlık Ölçeği: Buss ve Peryy (1992) tarafından geliştirilen saldırganlık ölçeği (Aggression Questionnaire), Can (2002) tarafından Türkçeye uyarlanmıştır. Beşli likert tipinde hazırlanan ölçekte katılımcılar kendine uygun olan "tamamen uygun, çok uygun, biraz uygun, çok az uygun, hiç uygun değil" seçeneklerinden birini seçebilmektedir. Ölçek 34 madde ve 5 faktörden oluşmaktadır. Ölçek; fiziksel saldırganlık faktörü 8 madde, sözel saldırganlık faktörü 5 madde, öfke faktörü 8 madde, düşmanlık faktörü 7 madde, dolaylı saldırganlık faktörü 6 maddeden oluşmaktadır (Can, 2002). Türkçeye uyarlanan saldırganlık ölçeğinin geçerlik ve güvenilirlik katsayıları Can (2002) tarafından hesaplanmış ve saldırganlık için toplam Cronbach alpha katsayısı 0.81 olarak bulunmuştur.

Verilerin Toplanması ve Analizi

Öğrencilerin ölçek sorularını cevaplamaları 15-20 dakika sürmüştür. Hazırlanan ölçekler ve araştırma hakkında öğrencilere gerekli bilgilendirme yapılmış ve samimi cevaplar vermeleri istenmiştir. Ölçeklerden toplanan 333 öğrencinin verilerinin analizinde SPSS paket programı kullanılmıştır. Öncelikle verilerin betimleyici özellikleri ve sıklıkları çıkartılmıştır. Yapılan normallik testi sonucu verilerin dağılımı normal olduğu gözlenmiştir. Öğrencilerin demografik bilgileri (cinsiyet, sınıf düzeyi, kardeş sayısı, anne ve baba çalışma durumu) ile dijital oyun bağımlılıkları ve saldırganlık puan ortalamaları t-testi, one Way ANOVA ve korelasyon analizleri kullanılarak değerlendirilmiştir. Yapılan analizde anlamlı farkın olup olmadığına $p < 0,05$ değerine bakılarak karar verilmiştir.

BULGULAR

Çalışmada kullanılan bağımlı değişkenlerin yüzde ve frekanslarına ilişkin bulgular tablo 2'de gösterilmiştir.

Dijital oyun bağımlılığı ölçeği 6 madde ve tek faktörden oluşan 5'li likert tipi hazırlanan; en düşük 6 puan, en yüksek 30 puan alınabilen bir ölçektir. Araştırmaya katılan öğrencilerin ölçekten aldıkları puanlar incelendiğinde çok düşük düzeyde ($n=182$) olanların fazlalığı görülmektedir. Bunu düşük düzey ($n=92$) takip etmektedir. Araştırmada kullanılan diğer ölçek ise saldırganlık ölçeğidir. Saldırganlık ölçeği 34 madde ve 5 faktörden oluşan 5'li likert tipi hazırlanan; 34 ile 170 arasında puan alınabilen bir ölçektir. Araştırmaya katılan 333 öğrenciden ($n=133$) %39,9'u düşük düzey aralığındadır. Bunu %34 ile orta düzey ($n=116$) takip etmektedir.

Tablo 2. Araştırmada Kullanılan Bağımlı Değişkenlerin Yüzde ve Frekansları

Ölçekler ve Faktörleri		N	%
Dijital Oyun Bağımlılığı	Çok Düşük Düzey	182	54,7
	Düşük Düzey	92	27,6
	Orta Düzey	36	10,8
	Yüksek Düzey	17	5,1
	Çok Yüksek Düzey	6	1,8
	Toplam	333	100,0
Saldırganlık	Çok Düşük Düzey	40	12,0
	Düşük Düzey	133	39,9
	Orta Düzey	116	34,8
	Yüksek Düzey	38	11,4
	Çok Yüksek Düzey	6	1,8
	Toplam	333	100,0
F1: Fiziksel Saldırganlık	Çok Düşük Düzey	87	26,1
	Düşük Düzey	112	33,6
	Orta Düzey	99	29,7
	Yüksek Düzey	24	7,2
	Çok Yüksek Düzey	11	3,3
	Toplam	333	100,0
F2: Sözel Saldırganlık	Çok Düşük Düzey	134	40,2
	Düşük Düzey	94	28,2
	Orta Düzey	64	19,2
	Yüksek Düzey	32	9,6
	Çok Yüksek Düzey	9	2,7
	Toplam	333	100,0
F3: Öfke	Çok Düşük Düzey	47	14,1
	Düşük Düzey	109	32,7
	Orta Düzey	117	35,1
	Yüksek Düzey	48	14,4
	Çok Yüksek Düzey	12	3,6
	Toplam	333	100,0
F4: Düşmanlık	Çok Düşük Düzey	29	8,7
	Düşük Düzey	101	30,3
	Orta Düzey	99	29,7
	Yüksek Düzey	78	23,4
	Çok Yüksek Düzey	26	7,8
	Toplam	333	100,0
F5: Dolaylı Saldırganlık	Çok Düşük Düzey	57	17,1
	Düşük Düzey	112	33,6
	Orta Düzey	116	34,8
	Yüksek Düzey	41	12,3
	Çok Yüksek Düzey	7	2,1
	Toplam	333	100,0

*p<0,05

Tablo 3. Araştırmada Kullanılan Bağımlı Değişkenlerin Normallik Testi

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Çarpıklık	Basıklık
	Sabit	SD	P		
Dijital Oyun Bağımlılığı	,169	333	,000	1,270	1,318
Saldırganlık	,049	333	,049	,377	-,109
F1: Fiziksel Saldırganlık	,077	333	,000	,600	,139
F2: Sözel Saldırganlık	,118	333	,000	,668	-,135
F3: Öfke	,071	333	,000	,271	-,438
F4: Düşmanlık	,050	333	,047	,054	-,518
F5: Dolaylı Saldırganlık	,074	333	,000	,184	-,423

*p<0,05

Dijital oyun bağımlılığı, saldırganlık ölçekleri ve saldırganlık ölçeğinin faktörlerinin normallik testi için Kolmogorov-Smirnov testi seçilmiştir. Çıkan sonuçlar normal dağılım ölçütlerini sağlamadığından ($P < 0,05$) çarpıklık ve basıklık değerleri kontrol edilmiş ve bu değerler $-1,5$ ve $+1,5$ arasında olduğu için dağılımın normal olduğu kabul edilmiştir (Büyüköztürk, 2018).

Tablo 4. Araştırmada Kullanılan Bağımlı Değişkenlerin Cinsiyet Değişkenine Göre Farklılaşmalarının T Testi Sonuçları

Ölçek Faktörleri	Cinsiyet	N	\bar{X}	SS	t	SD	p																																																																				
Dijital Oyun Bağımlılığı	Kız	193	1,75	,74	-4,5	331	,000																																																																				
	Erkek	140	2,15	,85				Saldırganlık	Kız	193	2,63	,70	1,08	331	,281	Erkek	140	2,55	,66	F1: Fiziksel Saldırganlık	Kız	193	2,43	,85	,50	331	,617	Erkek	140	2,39	,74	F2: Sözel Saldırganlık	Kız	193	2,31	,96	-,31	331	,757	Erkek	140	2,34	,91	F3: Öfke	Kız	193	2,76	,79	2,37	331	,019	Erkek	140	2,56	,74	F4: Düşmanlık	Kız	193	2,93	,85	,29	331	,769	Erkek	140	2,91	,86	F5: Dolaylı Saldırganlık	Kız	193	2,63	,84	1,41	331	,161
Saldırganlık	Kız	193	2,63	,70	1,08	331	,281																																																																				
	Erkek	140	2,55	,66				F1: Fiziksel Saldırganlık	Kız	193	2,43	,85	,50	331	,617	Erkek	140	2,39	,74	F2: Sözel Saldırganlık	Kız	193	2,31	,96	-,31	331	,757	Erkek	140	2,34	,91	F3: Öfke	Kız	193	2,76	,79	2,37	331	,019	Erkek	140	2,56	,74	F4: Düşmanlık	Kız	193	2,93	,85	,29	331	,769	Erkek	140	2,91	,86	F5: Dolaylı Saldırganlık	Kız	193	2,63	,84	1,41	331	,161	Erkek	140	2,51	,79								
F1: Fiziksel Saldırganlık	Kız	193	2,43	,85	,50	331	,617																																																																				
	Erkek	140	2,39	,74				F2: Sözel Saldırganlık	Kız	193	2,31	,96	-,31	331	,757	Erkek	140	2,34	,91	F3: Öfke	Kız	193	2,76	,79	2,37	331	,019	Erkek	140	2,56	,74	F4: Düşmanlık	Kız	193	2,93	,85	,29	331	,769	Erkek	140	2,91	,86	F5: Dolaylı Saldırganlık	Kız	193	2,63	,84	1,41	331	,161	Erkek	140	2,51	,79																				
F2: Sözel Saldırganlık	Kız	193	2,31	,96	-,31	331	,757																																																																				
	Erkek	140	2,34	,91				F3: Öfke	Kız	193	2,76	,79	2,37	331	,019	Erkek	140	2,56	,74	F4: Düşmanlık	Kız	193	2,93	,85	,29	331	,769	Erkek	140	2,91	,86	F5: Dolaylı Saldırganlık	Kız	193	2,63	,84	1,41	331	,161	Erkek	140	2,51	,79																																
F3: Öfke	Kız	193	2,76	,79	2,37	331	,019																																																																				
	Erkek	140	2,56	,74				F4: Düşmanlık	Kız	193	2,93	,85	,29	331	,769	Erkek	140	2,91	,86	F5: Dolaylı Saldırganlık	Kız	193	2,63	,84	1,41	331	,161	Erkek	140	2,51	,79																																												
F4: Düşmanlık	Kız	193	2,93	,85	,29	331	,769																																																																				
	Erkek	140	2,91	,86				F5: Dolaylı Saldırganlık	Kız	193	2,63	,84	1,41	331	,161	Erkek	140	2,51	,79																																																								
F5: Dolaylı Saldırganlık	Kız	193	2,63	,84	1,41	331	,161																																																																				
	Erkek	140	2,51	,79																																																																							

* $P < 0,05$

Tablodaki veriler incelendiğinde; dijital oyun bağımlılığı ölçeğinde erkeklerin ortalamasının ($\bar{X}=2,15$) kızların ortalamasından daha yüksek olduğu ve yapılan bağımsız örneklem t testinde (Independent Sample t test) aradaki farkın istatistiki olarak anlamlı olduğu görülmektedir ($t(331)=-4,5$; $p < 0,05$).

Bununla birlikte; saldırganlık ölçeğinde kızların ortalamasının ($\bar{X}=2,63$) daha yüksek olduğu ama yapılan bağımsız örneklem t testinde aradaki farkın istatistiki olarak anlamlı olmadığı görülmektedir ($t(331)=1,08$; $p > 0,05$). Saldırganlık ölçeğinin fiziksel saldırganlık faktöründe kızların ortalamasının ($\bar{X}=2,43$) daha yüksek olduğu ama yapılan bağımsız örneklem t testinde aradaki farkın istatistiki olarak anlamlı olmadığı görülmektedir ($t(331)=0,50$; $p > 0,05$). Saldırganlık ölçeğinin sözel saldırganlık faktöründe erkeklerin ortalamasının ($\bar{X}=2,34$) daha yüksek olduğu ama yapılan bağımsız örneklem t testinde aradaki farkın istatistiki olarak anlamlı olmadığı görülmektedir ($t(331)=-0,31$; $p > 0,05$). Saldırganlık ölçeğinin öfke faktöründe kızların ortalamasının ($\bar{X}=2,76$) daha yüksek olduğu ve yapılan bağımsız örneklem t testinde aradaki farkın istatistiki olarak anlamlı olduğu görülmektedir ($t(331)=2,37$; $p < 0,05$). Saldırganlık ölçeğinin düşmanlık faktöründe kızların ortalamasının ($\bar{X}=2,93$) daha yüksek olduğu ama yapılan bağımsız örneklem t testinde aradaki farkın istatistiki olarak anlamlı olmadığı görülmektedir ($t(331)=0,29$; $p > 0,05$). Saldırganlık ölçeğinin dolaylı saldırganlık faktöründe ise kızların ortalamasının ($\bar{X}=2,63$) daha yüksek olduğu ama yapılan bağımsız örneklem t testinde aradaki farkın istatistiki olarak anlamlı olmadığı görülmektedir ($t(331)=1,41$; $p > 0,05$).

Tablo 5. Dijital Oyun Bağımlılığının Sınıf Düzeyine Göre Farklılaşmasının ANOVA Testi Sonuçları

Sınıf	N	\bar{X}	SS
6. Sınıf	65	1,75	,74
7. Sınıf	124	1,81	,80
8. Sınıf	144	2,09	,83
Toplam	333	1,92	,81

	Karelerin Toplamı	SD	Karelerin Ortalaması	F	P	Anlamlı Fark
Gruplar Arası	7,281	2	3,641	5,650	,004	1,2 ve 3. gruplar
Grup İçi	212,639	330	,644			arasında 3. grup
Toplam	219,920	332				lehine

*p<0,05

Öğrencilerin dijital oyun bağımlılıkları sınıf düzeyine göre incelendiğinde alt sınıflardan üst sınıflara doğru gidildikçe ortalamanın arttığı görülmektedir. Oyun bağımlılığındaki bu artışın anlamlı olup olmadığını anlamak için OneWay ANOVA testi yapılmıştır.

Tablo 5 incelendiğinde öğrencilerin dijital oyun bağımlılıklarının sınıf düzeylerine göre farklılaştığı ve bu farkın anlamlı olduğu görülmektedir ($F(2,332)= 5,650$; $P<0,05$).

Bu farkın kaynağını bulmak için post-hoc devam testi yapılmıştır. Levene istatistiği sonucuna göre grupların homojen olduğu görülmüştür ($P>0,05$) ve Tukey testi kullanılmıştır. Tukey testi sonuçlarına göre ise; üçüncü gurubunun yani 8. sınıflar lehine anlamlı bir farklılık bulunmaktadır. Bu durumda da 8. Sınıf öğrencilerinin diğer sınıflara göre dijital oyun bağımlılıklarının istatistiki olarak yüksek olduğu sonucuna varılmaktadır.

Tablo 6. Saldırganlık Davranışının Sınıf Düzeyine Göre Farklılaşmasının ANOVA Testi Sonuçları

Ölçek Faktörleri		N	\bar{X}	SS
Saldırganlık	6. Sınıf	65	2,25	,59
	7. Sınıf	124	2,64	,69
	8. Sınıf	144	2,71	,67
	Toplam	333	2,60	,68
F1: Fiziksel Saldırganlık	6. Sınıf	65	1,96	,64
	7. Sınıf	124	2,47	,86
	8. Sınıf	144	2,57	,75
	Toplam	333	2,41	,81
F2: Sözel Saldırganlık	6. Sınıf	65	2,05	,92
	7. Sınıf	124	2,30	,94
	8. Sınıf	144	2,46	,92
	Toplam	333	2,32	,94
F3: Öfke	6. Sınıf	65	2,35	,71
	7. Sınıf	124	2,75	,80
	8. Sınıf	144	2,77	,75
	Toplam	333	2,68	,78
F4: Düşmanlık	6. Sınıf	65	2,58	,84
	7. Sınıf	124	2,99	,89
	8. Sınıf	144	3,02	,79
	Toplam	333	2,92	,86
F5: Dolaylı Saldırganlık	6. Sınıf	65	2,31	,81
	7. Sınıf	124	2,597	,82
	8. Sınıf	144	2,69	,81
	Toplam	333	2,58	,82

Ölçek Faktörleri		Karelerin Toplamı	SD	Karelerin Ortalaması	F	P	Anlamlı Fark
Saldırganlık	Gruplar Arası	9,948	2	4,974	11,328	,000	1 ile 2 ve 3.grup arasında
	Grup İçi	144,900	330	,439			
	Toplam	154,849	332				2 ve 3 lehine
F1: Fiziksel Saldırganlık	Gruplar Arası	17,488	2	8,744	14,630	,000	1 ile 2 ve 3.grup arasında
	Grup İçi	197,230	330	,598			
	Toplam	214,718	332				2 ve 3 lehine
F2: Sözel Saldırganlık	Gruplar Arası	7,739	2	3,869	4,519	,012	1 ve 3.grup arasında
	Grup İçi	282,560	330	,856			
	Toplam	290,299	332				3 lehine
F3: Öfke	Gruplar Arası	8,736	2	4,368	7,514	,001	1 ile 2 ve 3.grup arasında
	Grup İçi	191,836	330	,581			
	Toplam	200,572	332				2 ve 3 lehine
F4: Düşmanlık	Gruplar Arası	9,793	2	4,896	6,931	,001	1 ile 2 ve 3.grup arasında
	Grup İçi	233,118	330	,706			
	Toplam	242,911	332				2 ve 3 lehine
F5: Dolaylı Saldırganlık	Gruplar Arası	6,555	2	3,277	4,986	,007	1 ve 3.grup arasında
	Grup İçi	216,921	330	,657			
	Toplam	223,476	332				3 lehine

*p<0,05

Tablo 6 incelendiğinde, sınıf düzeyleri ve saldırganlık davranışları arasında anlamlı farklılık olduğu görülmektedir ($F(2,332)= 11,328$; $P<0,05$). Bu farkın kaynağını bulmak için post-hoc devam testi yapılmıştır. Levene istatistiği sonucunda homojen görünen gruplara (saldırganlık, sözel saldırganlık, öfke, düşmanlık ve dolaylı saldırganlık) Tukey testi uygulanmıştır ($P>0,05$). Yapılan test sonucunda saldırganlık ölçeği için birinci grup ile ikinci ve üçüncü grup arasında anlamlı farkın olduğunu ve ikinci ve üçüncü grubun lehine olduğunu göstermektedir. Yani 6. sınıf ile 7. ve 8. sınıflar arasında anlamlı fark vardır. Fiziksel saldırganlık boyutunda varyanslar homojen dağılmadığı için Dunnett T3 devam testi kullanılmıştır ($P<0,05$). Yapılan test fiziksel saldırganlık boyutu için birinci grup ile ikinci ve üçüncü grup arasında anlamlı farkın olduğunu ve ikinci ve üçüncü grubun lehine olduğunu göstermektedir ($F(2,332)= 14,630$; $P<0,05$). Sözel saldırganlık boyutunda varyanslar homojen dağıldığı için Tukey devam testi kullanılmıştır ($P>0,05$). Yapılan test sözel saldırganlık boyutu için birinci grup ile üçüncü grup arasında anlamlı farkın olduğunu ve üçüncü grubun lehine olduğunu göstermektedir ($F(2,332)= 4,519$; $P<0,05$). Öfke boyutunda varyanslar homojen dağıldığı için Tukey devam testi kullanılmıştır ($P>0,05$). Yapılan test öfke boyutu için birinci grup ile ikinci ve üçüncü grup arasında anlamlı farkın olduğunu ve ikinci ve üçüncü grubun lehine olduğunu göstermektedir ($F(2,332)= 7,514$; $P<0,05$). Düşmanlık boyutunda varyanslar homojen dağıldığı için Tukey devam testi kullanılmıştır ($P>0,05$). Yapılan test düşmanlık boyutu için birinci grup ile ikinci ve üçüncü grup arasında anlamlı farkın olduğunu ve ikinci ve üçüncü grubun lehine olduğunu göstermektedir ($F(2,332)= 6,931$; $P<0,05$). Dolaylı saldırganlık boyutunda varyanslar homojen dağıldığı için Tukey devam testi kullanılmıştır ($P>0,05$). Yapılan test dolaylı saldırganlık boyutu için anlamlı farkın birinci grup ile üçüncü grup arasında ve üçüncü grubun lehine

olduğunu göstermektedir ($F(2,332)= 4,986$; $P<0,05$). Sonuç olarak üst sınıfların alt sınıflara göre siber saldırganlık düzeylerinin istatistiki olarak yüksek olduğu söylenebilir.

Tablo 7. Bağımlı Değişkenlerin Kardeş Sayısına Göre Farklılaşmasına İlişkin ANOVA Testi Sonuçları

Ölçek Faktörleri		N	\bar{X}	SS
Dijital Oyun Bağımlılığı	Tek	30	1,96	,87
	2-3 Kardeş	207	1,89	,81
	4 ve daha fazla	96	1,97	,82
	Toplam	333	1,92	,81
Saldırganlık	Tek	30	2,57	,64
	2-3 Kardeş	207	2,60	,68
	4 ve daha fazla	96	2,59	,71
	Toplam	333	2,59	,68
F1: Fiziksel Saldırganlık	Tek	30	2,28	,66
	2-3 Kardeş	207	2,41	,79
	4 ve daha fazla	96	2,45	,88
	Toplam	333	2,41	,80
F2: Sözel Saldırganlık	Tek	30	2,42	,80
	2-3 Kardeş	207	2,29	,94
	4 ve daha fazla	96	2,35	,97
	Toplam	333	2,32	,94
F3: Öfke	Tek	30	2,66	,66
	2-3 Kardeş	207	2,66	,79
	4 ve daha fazla	96	2,71	,79
	Toplam	333	2,68	,78
F4: Düşmanlık	Tek	30	2,91	,95
	2-3 Kardeş	207	2,97	,83
	4 ve daha fazla	96	2,83	,88
	Toplam	333	2,92	,85
F5: Dolaylı Saldırganlık	Tek	30	2,57	,79
	2-3 Kardeş	207	2,58	,83
	4 ve daha fazla	96	2,60	,81
	Toplam	333	2,58	,82

Ölçek Faktörleri		Karelerin Toplamı	SD	Karelerin Ortalaması	F	P
Dijital Oyun Bağımlılığı	Gruplar Arası	,378	2	,189	,284	,753
	Grup İçi	219,542	330	,665		
	Toplam	219,920	332			
Saldırganlık	Gruplar Arası	,023	2	,011	,024	,976
	Grup İçi	154,826	330	,469		
	Toplam	154,849	332			
F1: Fiziksel Saldırganlık	Gruplar Arası	,649	2	,325	,500	,607
	Grup İçi	214,069	330	,649		
	Toplam	214,718	332			
F2: Sözel Saldırganlık	Gruplar Arası	,507	2	,253	,289	,749
	Grup İçi	289,792	330	,878		
	Toplam	290,299	332			
F3: Öfke	Gruplar Arası	,173	2	,087	,143	,867
	Grup İçi	200,399	330	,607		
	Toplam	200,572	332			
F4: Düşmanlık	Gruplar Arası	1,365	2	,683	,933	,395
	Grup İçi	241,545	330	,732		
	Toplam	242,911	332			
F5: Dolaylı Saldırganlık	Gruplar Arası	,017	2	,008	,013	,988
	Grup İçi	223,459	330	,677		
	Toplam	223,476	332			

*p<0,05

Öğrencilerin dijital oyun bağımlılığı, saldırganlık davranışları ve alt boyutları kardeş sayısına göre incelendiğinde ortalamalarının farklılaştığı görülmektedir. 4 ve daha fazla kardeş sayısına sahip olanların dijital oyun bağımlılık ortalamalarının ($\bar{X}=1,96$) daha yüksek olduğu ve yine saldırganlık ortalamalarının da ($\bar{X}=2,59$) diğer gruplardan yüksek olduğu görülmektedir. Bu farkın anlamlı olup olmadığını anlamak için One Way ANOVA testi yapılmıştır.

ANOVA tablosu incelendiğinde dijital oyun bağımlılığında ($F(2,332)=,284$; $P>0,05$), saldırganlık ölçeğinde ($F(2,332)=,024$; $P>0,05$) ve alt boyutlarında grupları arasında anlamlı farkın olmadığı görülmektedir ($P>0,05$).

Tablo 8. Araştırmada Kullanılan Bağımlı Değişkenlerin Öğrencilerin Annelerinin Çalışma Durumuna Göre Farklılaşmasının t Testi Sonuçları

Ölçek Faktörleri		N	\bar{X}	SS	t	SD	p
Dijital Oyun Bağımlılığı	Çalışmıyor	245	1,97	,85	1,703	331	,090
	Çalışıyor	88	1,79	,69			
Saldırganlık	Çalışmıyor	245	2,56	,70	-1,797	331	,073
	Çalışıyor	88	2,71	,62			
F1: Fiziksel Saldırganlık	Çalışmıyor	245	2,37	,81	-1,794	331	,074
	Çalışıyor	88	2,54	,79			
F2: Sözel Saldırganlık	Çalışmıyor	245	2,29	,95	-,840	331	,401
	Çalışıyor	88	2,39	,88			
F3: Öfke	Çalışmıyor	245	2,63	,77	-1,639	331	,102
	Çalışıyor	88	2,79	,78			
F4: Düşmanlık	Çalışmıyor	245	2,9	,88	-1,014	331	,312
	Çalışıyor	88	3,00	,75			
F5: Dolaylı Saldırganlık	Çalışmıyor	245	2,53	,84	-2,022	331	,044
	Çalışıyor	88	2,73	,75			

* $p<0,05$

Öğrencilerin annelerinin çalışma durumları ile dijital oyun bağımlılıkları ve saldırganlık davranışları arasındaki farklılığın olup olmadığını belirlemek için bağımsız örneklem t testi uygulanmıştır. Testin sonucunda annesi çalışmayan öğrencilerin dijital oyun bağımlılığı ortalamalarının yüksek çıktığı ($\bar{X}=1,97$) fakat bu farklılığın anlamlı olmadığı görülmüştür ($t(331)=1,703$; $p>0,05$). Saldırganlık ölçeği ve alt boyutlarında annesi çalışan öğrencilerin olduğu grupların hepsinde ortalamalar yüksek çıkmıştır. Yapılan bağımsız örneklem t test sonuçlarında, bu farkların istatistikî olarak anlamlı olmadığı görülmüştür. Sadece dolaylı saldırganlık faktöründe, annesi çalışanların ortalaması ($\bar{X}=2,73$) yüksek ve bu fark istatistiki olarak anlamlıdır ($t(331)=1,720$; $p<0,05$).

Tablo 9. Araştırmada Kullanılan Bağımlı Değişkenlerin Öğrencilerin Babalarının Çalışma Durumuna Göre Farklılaşmasının ANOVA Testi Sonuçları

		N	\bar{X}	SS
Dijital Oyun Bağımlılığı	Çalışmıyor	30	2,01	,85
	İşçi	158	1,85	,82
	Memur	76	1,94	,79
	Esnaf	69	2,02	,82
	Toplam	333	1,92	,81
Saldırganlık	Çalışmıyor	30	2,58	,85
	İşçi	158	2,53	,67
	Memur	76	2,74	,68
	Esnaf	69	2,59	,63
	Toplam	333	2,6	,68
F1: Fiziksel Saldırganlık	Çalışmıyor	30	2,45	,94
	İşçi	158	2,33	,78
	Memur	76	2,62	,86
	Esnaf	69	2,37	,67
	Toplam	333	2,41	,80
F2: Sözel Saldırganlık	Çalışmıyor	30	2,48	,93
	İşçi	158	2,26	,91
	Memur	76	2,39	,94
	Esnaf	69	2,32	,88
	Toplam	333	2,32	,93
F3: Öfke	Çalışmıyor	30	2,64	,97
	İşçi	158	2,59	,72
	Memur	76	2,85	,75
	Esnaf	69	2,67	,82
	Toplam	333	2,68	,77
F4: Düşmanlık	Çalışmıyor	30	2,75	,95
	İşçi	158	2,89	,88
	Memur	76	3,07	,77
	Esnaf	69	2,90	,78
	Toplam	333	2,92	,85
F5: Dolaylı Saldırganlık	Çalışmıyor	30	2,58	,91
	İşçi	158	2,53	,79
	Memur	76	2,63	,86
	Esnaf	69	2,64	,79
	Toplam	333	2,58	,82

		Kareler Toplamı	SD	Kareler Ortalaması	F	p
Dijital Oyun Bağımlılığı	Gruplar Arası	1,587	3	,529	,797	,496
	Grup İçi	218,333	329	,664		
	Toplam	219,920	332			
Saldırganlık	Gruplar Arası	2,151	3	,717	1,545	,203
	Grup İçi	152,697	329	,464		
	Toplam	154,849	332			
F1: Fiziksel Saldırganlık	Gruplar Arası	4,650	3	1,550	2,427	,065
	Grup İçi	210,069	329	,639		
	Toplam	214,718	332			
F2: Sözel Saldırganlık	Gruplar Arası	1,766	3	,589	,671	,570
	Grup İçi	288,533	329	,877		
	Toplam	290,299	332			
F3: Öfke	Gruplar Arası	3,254	3	1,085	1,808	,145
	Grup İçi	197,319	329	,600		
	Toplam	200,572	332			
F4: Düşmanlık	Gruplar Arası	2,887	3	,962	1,319	,268
	Grup İçi	240,024	329	,730		
	Toplam	242,911	332			
F5: Dolaylı Saldırganlık	Gruplar Arası	,799	3	,266	,393	,758
	Grup İçi	222,677	329	,677		
	Toplam	223,476	332			

*p<0,05

Öğrencilerin dijital oyun bağımlılığı, saldırganlık davranışları ve alt boyutları babanın iş durumuna göre incelendiğinde ortalamalarının farklılaştığı görülmektedir. Tüm ölçeklerin ve faktörlerin ortalamaların birbirine yakın fakat farklı olduğu görülmektedir. Bu farkın anlamlı olup olmadığını anlamak için OneWay ANOVA testi yapılmıştır.

ANOVA tablosu incelendiğinde dijital oyun bağımlılığı ($F(3.332)=,797$; $P>0,05$), saldırganlık ölçeğinin ($F(3.332)=1,545$; $P>0,05$) ve alt boyutlarının grupları arasında anlamlı farkın olmadığı görülmektedir ($P>0,05$).

Tablo 10. Dijital Oyun Bağımlılığı ve Saldırganlık İlişkisi

	Dijital Oyun Bağımlılığı	Saldırganlık	F1: Fiziksel Saldırganlık	F2: Sözel Saldırganlık	F3: Öfke	F4: Düşmanlık	F5: Dolaylı Saldırganlık
Dijital Oyun Bağımlılığı	R 1	,307**	,255**	,328**	,268**	,205**	,214**
	P	,000	,000	,000	,000	,000	,000
	N 333	333	333	333	333	333	333

**Korelasyon 0.01 düzeyinde anlamlıdır.

Dijital oyun bağımlılığı, saldırganlık ve alt boyutları arasında ilişkiyi anlamak için Pearson korelasyon testi uygulanmıştır. Test sonucunda dijital oyun bağımlılığı ile saldırganlık arasındaki ilişkinin anlamlı ($P<0,05$) ve korelasyon katsayısının pozitif ($R=0,307$) olmasından dolayı doğrusal bir ilişkinin olduğu söylenebilir. Dolayısı ile dijital bağımlılık arttıkça saldırganlığın da arttığı söylenebilir. Tablo 10 incelendiğinde dijital oyun bağımlılığı ve fiziksel saldırganlık ($R=0,255$; $P<0,05$), düşmanlık ($R=0,205$; $P<0,05$), dolaylı saldırganlık ($R=0,214$; $P<0,05$) arasında anlamlı, doğrusal zayıf korelasyon olduğu yine sözel saldırganlık ($R=0,328$; $P<0,05$) ve öfke ($R=0,268$; $P<0,05$) arasında anlamlı, doğrusal ve zayıf korelasyon olduğu görülmektedir.

TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırmaya verilen cevaplar doğrultusunda öğrencilerin dijital oyun bağımlılığı ortalamaları ($\bar{x}=1,71$) çok düşük düzeyde, saldırganlık ($\bar{x}=2,51$) ve alt boyutlarında ise düşük düzeyde oldukları bulunmuştur. Bu sonuçlar Gholamian, Shahnazi ve Hassanzadeh'in (2017) ve Jeon ve diğerlerinin (2018) yaptığı çalışmalar ile benzerlik göstermektedir. Ayrıca Kongur (2015)' un ortaokul öğrencilerine yönelik yaptığı çalışmada da öğrencilerin düşük düzey saldırganlık eğiliminde oldukları görülmüştür. Güvendi, Demir ve Keskin (2019) tarafından ortaokul öğrencilerine yönelik yapılan çalışmada ise öğrencilerin dijital oyun bağımlılığında riskli grupta oldukları ve saldırgan davranışlar sergilemeye meyilli oldukları sonucuna ulaşılmıştır.

Öğrencilerin dijital oyun bağımlılığı düzeyleri ve cinsiyetleri arasındaki fark incelendiğinde erkek öğrencilerin ortalamalarının yüksek olduğu ve bu farkın anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuç alanyazında ortaokul öğrencilerine yönelik Horzum (2011), Keser ve Esgi (2012), Gökçearslan ve Günbatar (2012), Akçayır (2013), Gökçearslan ve Durakoğlu (2014), Eni (2017), Irlas ve Gomis (2015), Hazar ve diğerleri (2017), Aktaş (2018), Kınay (2019), Güvendi, Demir ve Keskin (2019) tarafından yapılan araştırmalardaki sonuçlarla benzerlik göstermektedir. Lise öğrencilerine yönelik yapılan araştırmalarda da benzer sonuçlara ulaşılmıştır (Akbaş, Usta & Çakır, 2009). Demir ve Cicioğlu (2019) tarafından fiziksel aktiviteye katılım ile dijital oyun oynama motivasyonu arasındaki ilişkinin incelenmesi için yapılan araştırmada sonuçların cinsiyete göre farklılaşmadığı bulunmuştur. Erkek çocuklarının kızlara oranla bilgisayar oyunlarına daha fazla ilgi gösterdikleri ve oyun salonu internet kafe, bahis oynanan kafelere daha rahat giriş yapabilmeleri bu farkın nedeni olabilir.

Öğrencilerin saldırganlık düzeyleri ve cinsiyetleri arasındaki fark incelendiğinde kızların puan ortalamalarının genelde yüksek olduğu fakat bu farkın saldırganlık ölçeği alt boyutlarında (fiziksel saldırganlık, sözel saldırganlık, düşmanlık, dolaylı saldırganlık) anlamlı olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Sadece öfke alt boyutunda kızların ortalaması yüksek ve bu fark istatistikî olarak anlamlıdır. Kongur (2015)'un ve Hazar ve diğerleri (2017)'nin ortaokul öğrencilerine yönelik yaptığı çalışmalarda da cinsiyete göre farklılıklar bulunmamıştır. Hazar ve diğerleri (2017)'ne göre farklılaşmamasının sebebi öğrencilerin içinde buldukları gelişim döneminden dolayı bilişsel, duyuşsal ve devinişsel olarak benzerlik göstermesidir. Ancak alanyazında farklı sonuçlara da ulaşılmıştır. Arslan vd. (2010), Özgür, Yörükoğlu ve Arabacı (2011); Ustabaş'ın (2011) saldırganlığın çeşitli değişkenlerle incelenmesi için yaptığı araştırmalarda saldırganlığın cinsiyete göre değiştiği ve erkeklerin saldırganlık ortalamalarının daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Öğrencilerin dijital oyun bağımlılıkları sınıf düzeyleri bakımından incelendiğinde, 8. sınıf öğrencilerin ortalamalarının 7 ve 6'lardan yüksek olduğu ve bu farkın anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Alanyazındaki çalışmalar incelendiğinde benzer ve farklı sonuçların olduğu görülmüştür. Hazar ve diğerlerinin (2017-I) 13-14 yaş aralığındaki öğrencilere yaptığı araştırmada yaş arttıkça oyun bağımlılığının arttığı sonucuna ulaşılmıştır. Öncel ve Tekin'in (2015) ve Aktaş'ın (2018) yaptığı araştırmalarda benzer sonuçlara ulaşılmıştır. Madran ve Çakılcı (2014), Vollmer ve diğerlerinin (2014) ve Balıkcı'nın (2018) yaptığı araştırmalarda ise yaş arttıkça dijital oyun bağımlılığının azaldığı bulgusuna ulaşılmıştır. Bununla birlikte dijital oyun bağımlılığı ve sınıf düzeyi arasında ilişkinin olmadığını bulan Balak (2016), Hazar ve diğerlerinin (2017-II) yaptığı çalışmalarda vardır. Yaş arttıkça dijital oyun bağımlılığının artmasının sebebi; ergenlik ile birlikte başarıya olan ilginin ve hırsın artması, sosyalleşebilmek için akranları ile beraber hareket etme, gruba uyma, beraber oyun oynamanın sonucu olabilir. Ayrıca öğrencilerin yaşı arttıkça oyun salonları gibi daha çeşitli oyunların olduğu mekânlar erişimi de daha kolay olması ile alakalı olabilir. Frölich ve diğerlerinin (2016), "Ergenlerde bilgisayar oyunu bağımlılığı-klinik çalışma örneği" araştırmasında ve Donati, Chiesi, Ammannato ve Primi (2015), "Oyunlarda çeşitlilik ve bağımlılık: Erkek ergenlerde, video oyunu çeşitliliği ve bağımlılık ilişkisi" araştırmasında oyun bağımlılığı ve yaş değişkeni arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Öğrencilerin saldırganlık düzeyleri ve sınıf düzeyleri arasındaki fark incelendiğinde puan ortalamalarının alt sınıflardan üst sınıflara doğru arttığı görülmüştür. Alanyazındaki benzer çalışmalara bakıldığında; Hazar ve diğerlerinin (2017) ortaokul öğrencilerine yönelik yaptığı araştırma sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir. Özgür, Yörükoğlu ve Arabacı'nın (2011) ve Günaydın'ın (2008) lise öğrencilerine yönelik yaptığı araştırmalarda da sınıf düzeyi arttıkça saldırganlık düzeyinin arttığı sonucuna ulaşılmıştır. Kongur (2015)'un ortaokul öğrencilerine yönelik yaptığı araştırmada ve Ağlamaz'ın (2006) lise öğrencilerine yönelik yaptığı çalışmada saldırganlık ile sınıf düzeyleri arasında anlamlı bir farka rastlamadıkları görülmektedir.

Öğrencilerin dijital oyun bağımlılığı ve saldırganlık düzeyleri ile kardeş sayıları arasındaki farka göre incelendiğinde ortalamaların farklılaştığı ama bu farkın yapılan testler sonucunda hem dijital oyun bağımlılığında hem de saldırganlık ölçeğinin alt boyutlarında istatistikî olarak anlamlı olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Kongur (2015)'un yaptığı çalışmanın sonuçları da mevcut araştırma ile benzerlik göstermektedir. Ortaokul öğrencilerine yönelik yaptığı araştırmada saldırganlık puanı ile kardeş sayısı arasında anlamlı bir fark bulunmadığı belirtilmiştir. Başaran'ın (2008) ve Yılmaz'ın (2008) lise öğrencilerine yönelik yaptıkları araştırmalarda da saldırganlık ve kardeş sayısı arasında anlamlı fark bulunmamıştır.

Öğrencilerin dijital oyun bağımlılığı düzeyleri ile anne-babalarının çalışma durumları arasındaki fark incelendiğinde, annesi çalışmayan öğrencilerin ortalamalarının annesi

çalışanlardan yüksek çıkmasına karşın bu farkın anlamlı olmadığı bulunmuştur. Babaların çalışma durumuna göz atıldığında ise, babası esnaf olan grubun ortalamasının diğer gruplardan (çalışmayan, işçi, memur) yüksek olduğu, fakat bu farkın anlamlı olmadığı bulunmuştur. Kınay'ın (2019) yaptığı çalışmada dijital oyun bağımlılığı ve aile gelir düzeyi arasında anlamlı fark bulunmamıştır. Kınay'ın çalışmasında çalışan kesimi gelir düzeyi yüksek, çalışmayan kesimi gelir düzeyi düşük olarak kabul ederek mevcut araştırma ile paralellik gösterdiği söylenebilir. Alanyazında anne-babası çalışan, yüksek eğitim düzeyine sahip ailelerin çocuklarının oyun bağımlılık düzeylerinin yüksek olduğu da görülmüştür. Bunun sebebinin ebeveynlerin evin dışında daha fazla zaman geçirmeleri, teknolojik araçlara ulaşım imkânlarının daha fazla olması ve evde serbest kalmaları olabilmektedir. Yine teknolojiyi hayatın her alanında kullanan ebeveynler teknolojinin aşırı kullanımını konusunda çocuklarına rol model olabilmektedir. Çalışan anne-babalar çocukların oynadıkları video oyunlarının türünden, oyun oynarken geçirilen süreye kadar birçok değişkeni kontrol etmeleri gerekir.

Öğrencilerin saldırganlık düzeyleri ve annelerinin çalışma durumları arasındaki fark incelendiğinde ise annesi çalışanların öğrencilerin ortalamalarının yüksek çıktığı ama bu farkın da anlamlı olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Öğrencilerin saldırganlık düzeyleri ve babalarının çalışma durumları arasındaki fark incelendiğinde yapılan testler sonucu farkların anlamlı olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Alanyazında Gürsoy (2002) ve Kongur'un (2015) yaptığı çalışmaların sonuçları; annesi çalışmayan öğrencilerin saldırganlık puan ortalamaları yüksek çıkmasına rağmen anlamlı bulunmamıştır. Bu sonuçlar mevcut çalışmayla benzerlik göstermektedir. Tuzgöl (1998), Kılıçarslan (2009), Mutluoğlu ve Serin'in (2010) ve Arvas'ın (2019) yaptıkları çalışmalarda aile gelir seviyesi ve saldırganlık arasında anlamlı bir ilişkiye rastlanmamıştır. Şahin ve Owen (2009) aile gelir seviyesi ve saldırganlık arasındaki ilişkinin anlamlı olduğunu belirtmiş ve yaptığı çalışmanın sonucu olarak; ihtiyaçların giderilememesi ile artan yoksunluk hissini beraberinde saldırganlık davranışını getirdiğini savunmuştur. Günümüzde çocukların video oyunlarına fazlaca zaman harcamaların bir sebebi de grup halinde oynanan geleneksel oyunlardan kopmaları ve tek başına sanal ortamda oynamalarıdır. Bu tür istenemeyen davranışların önüne geçebilmek için çocukları sanatsal ve sportif faaliyetlere yönlendirmek uygun olacaktır.

Öğrencilerin dijital oyun bağımlılığı ve saldırganlık puanları arasındaki ilişkiyi anlamak için yapılan korelasyon testinde anlamlı, pozitif yönde ve zayıf korelasyon ($r=0,307$) olduğu bulunmuştur. Hazar ve diğerlerinin (2017) ortaokul öğrencilerinin dijital oyun bağımlılığı ve saldırganlık üzerine yaptığı çalışmada da benzer sonuçlar ($r=0,364$) çıktığı ve bunu "*pozitif yönde oldukça yüksek düzeyde*" olarak tanımladığı görülmüştür. Sonuç olarak dijital oyun bağımlılığı yüksek olan öğrencilerin saldırganlık davranışlarının yüksek olduğunu söyleyebiliriz. Bunun nedeninin ise özellikle saldırganlık içeren video oyunlarında saldırganlık davranışlarının içselleştirilmesine sebep olduğu söylenebilir.

Sonuç olarak, dijital oyunlarının olumsuz etkilerini en aza indirebilmek için çocukların şiddet içerikli oyunlardan mümkün olduğunca uzak tutulması önerilmektedir. Çalışma durumları ve eğitim düzeyleri ne olursa olsun ebeveynler bu konuda kendilerini geliştirmeleri gerekir. İçerik denetleme ve kontrollü erişim ebeveynlerin yapabileceği en etkili çözümlerden biri olarak önerilebilir.

KAYNAKÇA

Ağlamaz, T. (2006). *Lise öğrencilerinin saldırganlık puanlarının kendini açma davranışı, okul türü, cinsiyet, sınıf düzeyi, anne-baba öğrenim düzeyi ve ailenin aylık gelir düzeyi açısından incelenmesi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ondokuzmayıs Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Samsun.

- Ahn, J. & Randall, G. (2007). *Computer Game Addiction*. Clemson University. 15.06.2020 tarihinde <http://andrewd.ces.clemson.edu/courses/cpsc414/spring07/chp/team3.pdf> adresinden erişilmiştir.
- Aile ve Sosyal Araştırmalar Genel Müdürlüğü (ASAGEM). *İnternet kullanımı ve aile araştırması*. Ankara: İsmat Matbaacılık 2008.
- Akbaş, O., Usta, E. & Çakır, R. (2009). Lise birinci sınıf öğrencilerinin sınıf içi güven algılarının bilgisayar oynama durumlarına göre incelenmesi. *Aile ve Toplum Eğitim-Kültür ve Araştırma Dergisi*, 5(18), 59-71.
- Akçayır, G. (2013). Dijital oyunların sağlığa etkisi. M.A. Ocak. *Eğitsel dijital oyunlar*. Ankara: PegemAkademi.
- Aksakallı, G. (2019). *Güvenli Web*. Mart 15, 2020 tarihinde <https://www.guvenliweb.org.tr/blog-detay/teknoloji-kullanimi-ve-bagimlilik> adresinden erişilmiştir
- Aktaş, B. (2018). *Ortaokul öğrencilerinde internet ve dijital oyun bağımlılığının psikolojik sağlık ve saldırganlıkla ilişkisi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Kafkas Üniversitesi, Kars
- Anderson, C. A., Carnagey, N. L., Flanagan, M., Benjamin, A. J., Eubanks, J. & Valentine, J. C. (2004). Violent video games: Specific effects of violent content on aggressive thoughts and behavior. *Advances in experimental social psychology*, 36, 200-251.
- Anderson, C. A., Shibuya, A., Ihori, N., Swing, E. L., Bushman, B. J., Sakamoto, A. & Saleem, M. (2010). Violent video game effects on aggression, empathy, and prosocial behavior in Eastern and Western countries: A meta-analytic review. *Psychological Bulletin*, 136(2), 151.
- Arslan, E. Bütün, P., Doğan, M., Dağ, H., Serdarzade, C. & Arıca, V. (2014). Çocukluk çağında bilgisayar ve internet kullanımı. *İzmir Dr. Behçet Uz Çocuk Hastanesi Dergisi*, 4(3), 195-201.
- Arvas, İ. (2019). *Şiddet içerikli video oyunlarının 10-15 yaş grubu çocukların saldırganlık davranışı ve şiddet eğilimine etkisi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Üsküdar Üniversitesi, İstanbul
- Balak Z. İ. (2016): *Ergenlerde çevrimiçi oyun bağımlılığı ile somatizasyon bozukluğu ve zihin kuramı arasındaki ilişki*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Üsküdar Üniv, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Balıkçı R. (2018): *Çocuklarda ve ergenlerde çevrimiçi oyun bağımlılığı ve agresif davranışlar arasındaki ilişkinin incelenmesi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Fatih Sultan Mehmet Vakıf Üniv, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul
- Başaran, C. (2008). *Çeşitli tür liselerde öğrenim gören öğrencilerin saldırganlık düzeylerinin incelenmesi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya.
- Bender, J., Rothmund, T. & Gollwitzer, M. (2013). Biased estimation of violent video game effects on aggression: Contributing factors and boundary conditions. *Societies*, 3(4), 383-398.
- Bozkurt, A. (2014). Homo ludens: Dijital oyunlar ve eğitim. *Eğitim Teknolojileri Araştırmaları Dergisi*, 5(1), 1-21.
- BTK. (2017, Ağustos 1). *Dijital Oyunlar Raporu*. Mart 17, 2020 tarihinde Güvenli Web: <https://www.guvenliweb.org.tr/dosya/82MsL.pdf> adresinden erişilmiştir
- BTK. (2019, Ağustos 1). *Dijital Oyunlar Raporu*. Mart 17, 2020 tarihinde Güvenli Web: <https://www.guvenliweb.org.tr/dosya/2qtoV.pdf> adresinden alındı
- Buss, A. H. & Perry, M. (1992). The aggression questionnaire. *Journal of personality and social psychology*, 63(3), 452.
- Büyüköztürk, Ş. (2018). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı* (24. baskı). Ankara: Pegem Akademi
- Caillois, R. (2001). *Man, Play, and Games*, Çev.:M. Barash, University of Illinois Press, Urbana 2001, s. 3-4.
- Can, S. (2002). *Agression questionnaire adlı ölçeğin türk popülasyonunda geçerlik ve güvenilirlik çalışması*. Yayımlanmamış Uzmanlık Tezi. Gülhane Askeri Tıp Akademisi, Haydarpaşa Eğitim Hastanesi, İstanbul
- Carnagey, N.L. & Anderson, C.A. (2004). Violent video game exposure and aggression. *Minerva Psichiatr.*(45), p. 1-18.
- Çakır, H. (2013). Bilgisayar oyunlarına ilişkin ailelerin yaklaşımı ve öğrenci üzerindeki etkilerin belirlenmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(2), 138-150
- Demir, G. T. & Cicioğlu, H. İ. (2019). Fiziksel aktiviteye katılım motivasyonu ile dijital oyun oynama motivasyonu arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Spormetre*, 15(4), 2479-2492.

- Demirbaş, K. Y. (2015). Dijital oyunlara, “oyun türü” yaklaşımlarının sorunları: Platform oyunları türü örneği. *Selçuk İletişim*, 9(1), 363-387. doi: 10.18094/si.05694
- Deptula, D. P. & Cohen, R. (2004). Aggressive, rejected and delinquent children and adolescent: a comparison of their friendships. *Aggressive and Violent Behavior*, 9, 75-104.
- Dinç, M. (2012). Türkiye Dijital Oyunlar Federasyonu. https://www.tbmm.gov.tr/arastirma_komisyonlari/bilisim_internet/docs/sunumlar/turkiye_dijital_oyunlar_federasyonu.pdf adresinden, 1.6, 2020 tarihinde erişilmiştir.
- Donati, A.M., Chiesi, F., Ammannato, G. & Primi, C. (2015). Versatility and addiction in gaming: the number of video-game genres played is associated with pathological gaming in male adolescents. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 18(2), 275-289.
- Dursun, A. & Eraslan-Çapan, B. (2018). Digital Game addiction and psychological needs for teenagers. *Inonu University Journal of the Faculty of Education*, 19(2): 128-140.
- Eni B. (2017). *Lise Öğrencilerinin Dijital Oyun Bağımlılığı ve Algıladıkları Ebeveyn Tutumlarının Değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi Haliç Üniv, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul
- Fornell, C. & Larcker, D. F. (1981). Structural equation models with unobservable variables and measurement error: Algebra and statistics. *Journal of Marketing Research*, 18(3), 328-388
- Frasca, G. (2001). *Video games of the oppressed: Videogames as a means for critical thinking and debate*. Unpublished Master's thesis, School of Literature, communication, and culture, Georgia Institute of Technology, ABD
- Fröolich, J., Lehmkuhl, G., Orawa, H., Bromba, M., Wolf, K. & Dorten, A. G. (2016). Computer game misuse and addiction of adolescents in a clinically referred study sample. *Computers in Human Behavior*, 55(16), 9-15.
- Gentile D. A. (2009) Pathological video game use among youth 8 to 18: A national study. *PsycholSci* 20:594-602.
- Gentile, D. A., Bender, P. K. & Anderson C. A. (2017). Violent video game effects on salivary cortisol, arousal, and aggressive thoughts in children. *Computers in Human Behavior*, 70, 39-43.
- Gholamian B, Shahnazi H, Hassanzadeh A. (2017) The prevalence of internet addiction and its association with depression, anxiety, and stress, among high-school students. *Int J. Pediatr*, 5(4): 4763-4770
- Gökçearslan, Ş. & Durakoğlu, A. (2014). Ortaokul öğrencilerinin bilgisayar oyunu bağımlılık düzeylerinin çeşitli değişkenlere göre incelenmesi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, (23), 419-435.
- Gökçearslan, Ş. & Günbatar, M. S. (2012). Ortaöğretim öğrencilerinde internet bağımlılığı. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama Dergisi*, 2, 10-12.
- Green, C. S. & Bavelier, D. (2003). Action video game modifies visual selective attention. *Nature*, 423(6939), 534-537.
- Gros, B. (2007). Digital games in education: The design of games-based learning environments. *Journal of research on technology in education*, 40(1), 23-38.
- Günaydın, S. (2008). *Orta öğretim kurumları öğrencilerinin saldırganlık düzeylerinin aile ortamı ve benlik imgesi ile ilişkisi (Trabzon İli Örneği)*. Yüksek Lisans Tezi. Karadeniz Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Trabzon.
- Gürsoy, F. (2002). Annesi çalışan ve çalışmayan çocukların saldırganlık eğilimlerinin incelenmesi. *Çocuk Gelişimi ve Eğitimi Dergisi*, 1 (6-7): 7-15
- Güvendi, B., Demir, G. T. & Keskin, B. (2019). Ortaokul öğrencilerinde Dijital Oyun Bağımlılığı ve Saldırganlık. *OPUS Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 11(18), 1194-1217.
- Hazar Z., Demir G.T., Namlı S. & Türkeli A. (2017): Ortaokul öğrencilerinin dijital oyun bağımlılığı ve fiziksel aktivite düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 11(3): 320-332
- Hazar Z., Hazar K., Gökyürek B., Hazar M. & Çelikkbilek S. (2017). Ortaokul öğrencilerinin oyunsallık, dijital oyun bağımlılığı ve saldırganlık düzeyleri arasındaki ilişkinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 14(4): 4320-4332

- Hazar, Z., Tekkurşun, D. G. & Dalkıran, H. (2017). Ortaokul öğrencilerinin geleneksel oyun ve dijital oyun algılarının incelenmesi: Karşılaştırmalı metafor çalışması. *Sportmetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 15(4), 179-190.
- Horzum, M. B. (2011). İlköğretim öğrencilerinin bilgisayar oyunu bağımlılık düzeylerinin çeşitli değişkenlere göre incelenmesi. *Eğitim ve Bilim*, 36(159), 57-68.
- Horzum, M. B., Ayas, T. & Balta, Ö. Ç. (2016). Çocuklar için bilgisayar oyun bağımlılığı ölçeği. *Türk Psikolojik Danışma ve Rehberlik Dergisi*, 3(30).
- Irles, D. L. & Gomis, R. M. (2016). Impulsiveness and video game addiction. *Salud y drogas*, 16(1), 33-40.
- Irmak, A. Y. & Erdoğan, S. (2016). Ergen ve genç erişkinlerde dijital oyun bağımlılığı: güncel bir bakış. *Türk Psikiyatri Dergisi*, 27(2), 128-137.
- Jeon H.J., Kim S., Chon W.H. & Ha J.H. (2018). Is internet over use associated with impaired empathicability in Korean college students? *Medicine*, 97(39): 1-5, 2018.
- Kabak, F. (2009). *Ergenlerde spora katılımın saldırgan davranışlar üzerine etkilerinin incelenmesi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Çukurova Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- Karasar, N. (2009). *Bilimsel araştırma yöntemi: kavramlar-ilkeler-teknikler*. Nobel Yayın Dağıtım.
- Keser, H. & Esgü, N. (2012). An Analysis of self-perceptions of elementary school students in terms of computer game addiction. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 46, 247–251. doi:10.1016/j.sbspro.2012.05.101
- Kılıç, K. M. (2019). Ergenlerde dijital oyun bağımlılığı, zorbalık bilişleri ve empati düzeyleri arasındaki ilişkiler. *Elementary Education Online*, 18(2).
- Kılıçarslan, S. (2009). *İlköğretim 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin akılcı olmayan inançları ile saldırganlık düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Kınay, B. (2019). *Ergenlerde oyun bağımlılığının sosyal kaygı, saldırganlık ve sosyal dışlanma ile ilişkisinin incelenmesi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, İstanbul Üniversitesi, İstanbul
- Kongur, D. (2015). *İlköğretim 6. 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin saldırganlık düzeylerinin incelenmesi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Beykent Üniversitesi, İstanbul
- Korkmaz, Ö. & Korkmaz, Ö. (2019). Ortaokul öğrencilerinin oyun bağımlılık düzeyleri, oyun alışkanlıkları ve tercihleri. *Inonu University Journal of the Faculty of Education (INUJFE)*, 20(3), 798-812.
- Kühn, S., Kugler, D. T., Schmalen, K., Weichenberger, M., Witt, C. & Gallinat, J. (2019). Does playing violent video games cause aggression? A longitudinal intervention study. *Molecular psychiatry*, 24(8), 1220-1234.
- Lemmens J.S., Valkenburg P.M. & Peter J. (2009) Development and validation of a game addiction scale for adolescents. *Media Psychol*, 12(Suppl.1): 77-95
- Madran H. & Çakılcı E. (2014): The relationship between aggression and online video game addiction: A study on massively multiplayer online video game players. *Anatolian Journal of Psychiatry*, 15(2): 99- 107, 2014.
- Mogel, H. (2008). *Psychologie des Kinderspiels: Von den frühesten Spielen bis zum Computerspiel*. 3rd revised
- Mutluoğlu, S. & Bulut Serin, N. (2010). İlkokul 5. sınıf öğrencilerinin saldırganlık düzeylerinin bazı sosyo-demografik özellikler açısından incelenmesi (Kuzey Kıbrıs örnekleme). *International Conference on New Trends in Education and Their Implications* (pp. 11-13).
- Öncel M. & Tekin, A. (2015): Ortaokul öğrencilerinin bilgisayar oyun bağımlılığı ve yalnızlık durumlarının incelenmesi. *İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 2(4): 7-17, 2015.
- Özgür, G., Yörükoğlu, G. & Baysan Arabacı, L. (2011). Lise öğrencilerinin şiddet algıları, şiddet eğilim düzeyleri ve etkileyen faktörler. *Journal of Psychiatric Nursing*;2(2):53-60
- Spence, S. H., Barrett, P. M. & Turner, C. M. (2003). Psychometric properties of the Spence Children's Anxiety Scale with young adolescents. *Journal of anxiety disorders*, 17(6), 605-625.
- Şahin, E. & Owen F. (2009). Psikolojik ihtiyaçları farklı lise öğrencilerinin saldırganlık düzeyleri. *Türk Psikolojik Danışma ve Rehberlik Dergisi*, 4(32), 64-74.
- Şahin, M., Keskin, S. & Yurdugül H. (2019). Impact of family support and perception of loneliness on game addiction analysis of a mediation and moderation. *International Journal of Game-Based Learning (IJGBL)*, 9(4), 15-30.

- Tahiroğlu, A.Y., Bahalı, K., Avcı, A., Seydaoğlu, G. & Uzel, M. (2009). Ailedeki disiplin yöntemleri, demografik özellikler ve çocuklardaki davranış sorunları arasındaki ilişki. *Ruh Sağlığı Dergisi*, 16 (2), 67-81.
- TDK (2020). Türk Dil Kurumu Sözlükleri: *Şiddet, sınıf düzeyi*, Mayıs 15, 2020 tarihinde <https://sozluk.gov.tr/> adresinden erişilmiştir
- Torun, F., Akçay, A. & Çoklar, A. N. (2015). Bilgisayar oyunlarının ortaokul öğrencilerinin akademik davranış ve sosyal yaşam üzerine etkilerinin incelenmesi. *Karaelmas Eğitim Bilimleri Dergisi*, 3(1).
- Tuğrul, B., Ertürk, G., Özen, Ş. & Güneş, G. (2014). Oyunun üç kuşaktaki değişimi. *International Journal of Social Science*, 27: 1-16.
- Tuzgöl, M. (1998). *Ana baba tutumları farklı lise öğrencilerinin saldırganlık düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- TÜİK. (2019, Ağustos 27). Türkiye İstatistik Kurumu. Mart 15, 2020 tarihinde <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?jsessionid=0NsLptLTvGJsFgx12LKV3hFSg4Y1BRp7vj2ZTCnYD8K68tn4QH6h!-2132347204?id=30574> adresinden erişilmiştir.
- Ustabaş, S. (2011). *İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinin saldırganlık ve algılanan sosyal destek düzeylerinin bazı değişkenlere göre incelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara
- Vollmer C., Randler C., Horzum M.B. & Ayas T. (2014): Computer game addiction in adolescents and its relationship to chronotype and personality. *SAGE Open*, 4(1): 1-9 <http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/2158244013518054>
- Weber, R., Ritterfield, U. & Kostgina, A. (2006) Aggression and violence as effects of playing violent video games ? In P. Vorderer & J. Bryant (Eds.), *Playing VideoGames: motives, responses and consequences* (pp. 347-361). Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Wijman, T. (2019). *Esports Analytics and Market Research*. Mart 18, 2020 tarihinde Newzoo Game & Esport: <https://newzoo.com/insights/articles/the-global-games-market-will-generate-152-1-billion-in-2019-as-the-u-s-overtakes-china-as-the-biggest-market/> adresinden erişilmiştir.
- Yelci, H. (2018). *Ortaokul öğrencilerinde siber zorbalık ile saldırganlık ilişkisinin incelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Yengin, D. (2010). *Dijital oyunlarda şiddet kavramı: yeni şiddet*. Yayınlanmamış doktora tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul
- Yılmaz, İ. (2008). *Endüstri meslek lisesi öğrencilerinin saldırganlık düzeylerinin çok boyutlu olarak incelenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Yeditepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Yücel, G. & Şan, Ş. (2018). Dijital oyunlarda bağımlılık ve şiddet: blue whale oyunu üzerinde bir inceleme. *AJIT-e, Online Academic Journal of Information Technology* 9(32), 87-100.

Kaynak gösterimi için (for cite in):

- Küçük, Y. & Çakır, R. (2020). *Ortaokul öğrencilerinin dijital oyun bağımlılıklarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi*. *Turkish Journal of Primary Education (TUIPED)*, 5(2), 133-154.

EXTENDED ABSTRACT

Introduction

In this study the relationship between digital game addiction and aggression behaviors of secondary school students and whether they differ according to gender, class level, number of siblings, mother, father's working status are examined. Particularly in today's world where the young population uses information technologies very actively, the side effects of digital games are frequently mentioned. It is stated that digital games cause negative physical and social effects on young people. One of the most important criticisms of digital games is that it causes addiction and negatively affects children mentally, physically, socially and morally. When studies on digital game addiction are examined, it has been observed that violent digital games increase the feeling and behavior of violence in real life. It is thought that new studies that will investigate the relationship between aggression, anger, hostility, cyberbullying and digital game addiction among adolescents subject to the study may benefit to the field.

Method

The research is a descriptive study and was conducted with a correlational survey model. The study group consists of 333 (193 girls, 140 boys) students studying in Tokat/Erbaa district. The digital game addiction scale for children with 6 items developed by Şahin, Keskin and Yurdugül (2019) and the 34-item aggression scale developed by Buss and Peryy (1992) and translated into Turkish by Can (2002) were used to collect data. Data was analyzed using independent sample t-test one-way analysis of variance ANOVA and correlation analysis.

Findings

According to the results is seen that the mean score of digital game addiction of secondary school students is very low and the average of aggression is also low. In the digital game addiction scale, it is seen that the mean score of men is higher and the difference is statistically significant in the independent sample t test. When the digital game addiction of the students is examined by class level, it is seen that the average increases as they move from lower classes to upper classes. Digital game addictions of male students, digital game addiction of 8th grades, aggression averages of 8th grades are higher and significant. There was no significant difference in both scales on variables such as number of siblings and working status of mother and father. As a result of the correlation test, it is seen that the relationship between digital game addiction and aggression is positive and significant. The result obtained from the research; as the level of digital game addiction increases, aggression behavior also increases.

Conclusion and Discussion

When the findings of the study were examined, it was found that the level of digital game addiction of the students was very low, while the aggression and sub-dimensions were low. These results are similar to the relevant literature (Gholamian, Shahnazi & Hassanzadeh, 2017; Jeon et al., 2018); Kongur, 2015; Trust, Demir & Keskin, 2019). When the difference between the digital game addiction levels and gender of the students was examined, it was concluded that the mean score of male students was high and this difference was significant. This result is similar to the results of studies which were conducted by Horzum (2011), Keser ve Esgi (2012), Gökçearsan and Günbatır (2012), Akçayır (2013), Gökçearsan and Durakoğlu (2014), Eni (2017), Irlles and Gomis (2015), Hazar et al. (2017), Aktaş (2018), Kınay (2019), Güvendi, Demir and Keskin (2019) on secondary school students in the literature. When the digital game

addiction of the students was examined in terms of their grade levels, it was concluded that the average of 8th grade students was higher than 7th and 6th and this difference was significant. When the studies in the literature were examined, it was seen that similar (Hazar et al., 2017; ncel & Tekin, 2015) and different results were reached (Vollmer et al., 2014; Balıkçı, 2018). It was found that there is a positive correlation between the digital game addiction and aggression scores of the students. Hazar et al., (2017) found that there are similar results in their studies. In order to minimize the negative effects of digital games, it is recommended that children be kept away from violent games.

OKS, SBS, TEOG Fen Bilimleri Testi Sorularının Bilimsel Süreç Becerileri ve Eleştirel Düşünme Becerilerine Göre İncelenmesi *

Oya ARIKAN¹ & Talip KIRINDI²

¹ MEB Öğretmen, Türkiye, ² Kırıkkale Üniversitesi, Türkiye

Gönderilme Tarihi (Received): 09/06/2020

Düzeltilme Tarihi (Revised): 15/10/2020

Kabul Tarihi (Accepted): 31/10/2020

Özet

Bu araştırma OKS, SBS ve TEOG sınavları içerisinde bulunan Fen Bilimleri testi sorularının bilimsel süreç ve eleştirel düşünme becerilerini analiz etmek amacıyla hazırlanmıştır. Araştırma nitel bir araştırma olup, veriler doküman inceleme yöntemi ile toplanmıştır. Veri kaynağı olarak, uygulanan her sınavdan üç yıl temel alınmış; analizleri araştırmacı tarafından oluşturulan belirtke tablosu doğrultusunda yapılmıştır. Elde edilen veriler nicel hale getirilerek frekans hesaplamaları yapılmış ve tablo üzerine aktarılmıştır. Araştırma sonunda elde edilen bulgulara göre, araştırmada analizi yapılan tüm sınavlar ele alındığında soruların genel olarak tüm bilimsel süreç ve eleştirel düşünme beceri basamaklarını desteklediği, ayrıca söz konusu sınavlarda daha çok alt düzey bilimsel süreç becerilerine yer verildiği görülmüştür. Bulgular, bilimsel süreç becerilerini desteklemek ve geliştirmek adına çoğunlukla temel becerilerinden 'gözlem' ve 'çıkarma yapma' basamağına yönelik sorulara yer verildiğini, eleştirel düşünme becerilerinden ise 'öz düzenleme' beceri basamağına hiç rastlanmadığını göstermiştir. İleride yapılacak olan araştırmalara yönelik, araştırmacıların sınav sorularını farklı düşünme becerileri bakımından incelemesi yönünde önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar kelimeler: Bilimsel süreç becerileri, eleştirel düşünme becerisi, fen bilimleri, ortak sınavlar

Analysis of OKS, SBS, TEOG Science Test Questions According to Scientific Process Skills and Critical Thinking Skills

Abstract

This research was prepared to analyze process and critical thinking skills of the Science test questions in OKS, SBS and TEOG exams. This study was a qualitative research and the data were collected by means of document review method. As a data source, three years were taken for each of the exams; their analysis was done in the direction of the statement table generated by the researcher. The obtained data were quantified and frequency calculations were made and transferred to the chart. According to the findings of the study, when all the exams analyzed in the study were considered, it was seen that the questions generally supported all scientific process and critical thinking skill levels, and that these exams included mostly low-level scientific process skills and lower level scientific process skills were included. The findings showed that, in order to support and develop scientific process skills, questions related to observation and inferencing from basic skills were mostly included, whereas self-regulation skill level among critical thinking skills was not encountered.

Keywords: Critical thinking skills, science, scientific process skills, common exams

*Sorumlu Yazar: E-mail: oya_hsbk@hotmail.com

Orcid No: 0000-0002-2400-2065

* Bu çalışma ikinci yazarın danışmanlığında birinci yazarın 'OKS, SBS ve TEOG Fen Bilimleri Testi Sorularının Bilimsel Süreç Becerileri ve Eleştirel Düşünme Becerilerine Göre İncelenmesi' adlı tezinden türetilmiştir.

GİRİŞ

Fen, fiziksel ve biyolojik dünyayı tanımlamaya, ifade etmeye çalışan bir bilim olarak ifade edilir. Fen, yalnızca dünya hakkında var olan gerçekleri değil, aynı zamanda mantıksal düşünmeyi, sorgulamayı temel alan bir araştırma ve düşünme yoludur (MEB (Millî Eğitim Bakanlığı), 2006). Fen alanının sorgulama ve araştırma temelli olmasından yola çıkarak, geçmişten günümüze kadar yapılan reformlara bakıldığında birkaç önemli araştırma dikkat çekmektedir. Bu araştırmalar Ayas ve Çepni (2015) tarafından şu şekilde ifade edilmiştir. Araştırmalardan biri olan Proje 2061'in amacı mevcut fen öğretim programlarının yeniden yapılandırılması, fen öğretimine yeni bir bakış açısı getirilmesi, öğrencilere bilim okur-yazarlığının kazandırılması olarak ifade edilmiştir. Ayrıca öğrencilere sadece formüllerin ve tanımların listeler halinde öğretilmesinin uygun olmayacağı da belirtilmiştir. Başka bir araştırma olan DASH-K6'nın amacı ise, tüm öğrencileri fen öğretimiyle meşgul etmek, zamanının yaklaşık %75-80'ini deneyle geçirmesini sağlamak olarak ifade edilmiştir. Bu araştırmanın karma öğrenci grupları için geliştirildiği ve fen bilimlerinin herkes tarafından kullanılabilmesi de belirtilmiştir. Son olarak Fende Bir Yöntem Yaklaşımı (SCIS) araştırmasının temel amacı, "öğrencilere fen kavramlarını işlevsel bir biçimde kazandırmanın yanında araştırmacı ruhu da edindirmek ve öğrencilerin bilim okur-yazarlığını geliştirmek" şeklinde ifade edilmiştir. Aynı araştırmada öğretmenin rolü ise öğrenciye rehber olmak, öğrenciler için materyal hazırlamak, geleneksel değerlendirme yerine öğrencilerin gelişimlerini sürekli gözlemlemek şeklinde ifade edilmiştir.

Yukarıda ifade edilen araştırmalarda görüldüğü gibi, değişen ve gelişen koşullar sebebiyle fen bilimleri öğretiminde değişim yadsınamaz bir gerçek haline gelmiştir. Bu koşullar tüm dünya ülkelerinde olduğu gibi ülkemizde de fen bilimleri öğretimini gelişime yöneltmiştir. Bu amaçla 2005 yılı itibarıyla fen ve teknoloji dersi tüm ülkede 4. ve 5. sınıflarda sadece dersin ismi olarak değil aynı zamanda içerik ve işleyiş olarak da değiştirilmiştir. Fen dersleri gelişmiş ülkelerde öğrenci merkezli, günlük hayatla ilişkili, bilgiye ulaşma yolunun öğretildiği yöntemlerle işlenmektedir (MEB, 2005). Bu doğrultuda fen bilimleri dersi öğretim programının vizyonu; "Tüm öğrencileri fen okuryazarı bireyler olarak yetiştirmek" şeklinde tanımlanmıştır (MEB, 2013). Fen okuryazarı birey, temel bilgilere ve bilimsel süreç becerilerine (BSB) sahip, araştıran, sorgulayan, eleştiren, etkili iletişim kuran, iş birliğine açık bireydir. Fen bilimleri dersi işlenirken öğrencilerin soru sorması, problem belirlemesi, gözlem ve deney yapması, sorunu analiz etmesi, sonuca ulaşması yani süreç boyunca aktif olmaları öğrenme-öğretme sürecinin niteliğini artırmada etkili faktörlerdir. Warren (1996) yapmış olduğu araştırmada, fen temelli programla öğrenim gören öğrencilerin bilimsel süreç ve eleştirel düşünme beceri düzeylerinin, geleneksel yöntemle öğrenim görenlere göre daha yüksek olduğunu tespit etmiştir. Turpin ve Cage (2004) yapmış oldukları çalışmalarında, yapılandırmacı eğitim anlayışı ve aktiviteye dayalı fen müfredatına göre öğrenim gören 531 öğrencinin bilimsel süreç becerilerinde görülen gelişmenin, geleneksel müfredata göre öğrenim gören 398 öğrenciden daha fazla olduğunu tespit etmişlerdir. İfade edilen çalışmalar gösteriyor ki beceri düzeylerinde pozitif yönde görülen gelişmenin temelini aktiviteye dayalı fen temelli öğrenim oluşturmaktadır. Aydede ve Kesercioğlu (2010) çalışmalarında aktif öğrenme ortamları ve geleneksel öğrenme ortamlarının eleştirel düşünme becerisi üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Araştırmadan aktif öğrenme ortamlarının örnek olay yöntemi, gözlem, tartışma, açık uçlu deney, proje, problem çözme vb. eleştirel düşünme becerisini daha etkili bir şekilde geliştirdiği sonucuna ulaşmıştır. Örnekleri sunulan araştırmalara bakıldığında fen öğretiminden verim alınmasının temelini donanımlı birey oluşturmaktadır. Donanımlı birey yetiştirmek için ise farklı alanlarda eğitim almış, araştıran, sorgulayan, edinmiş olduğu bilgiyi kullanan bireylere ihtiyaç duyulmaktadır (Akgün, 2001). Bireylere tüm bu özelliklerin kazandırılması ise nitelikli bir eğitim ile mümkündür. Bu amaç doğrultusunda, öğrencileri istenilen niteliklere sahip birey

olarak yetiştirmek için tüm öğretim programlarında olduğu gibi fen öğretim programlarında da düzenlemeler yapılmakta ve eğitim kalitesi artırılmaya çalışılmaktadır. 2000 yılında eğitimde yapılan yenilik ile öğrencilerin sürece aktif katılımını sağlayan, ezberden uzaklaştıran yeni bir program hazırlanmıştır. Bu programda bilgiye ulaşma becerisi ve problem çözme becerisini kazandırma hedefiyle ünitelerin içeriklerinin düzenlendiği belirtilmiştir (Demirbaş ve Yağbasan, 2005).

Değişen öğretim programları öğretimin niteliğini, eğitimin ihtiyaçlarını ve öğrencilerin başarılarını belirlemeye yardımcı olma amacı taşımaktadır. Sürecin üst düzeyde verimli ve etkili biçimde ilerlemesi ölçme ve değerlendirmeye olan ihtiyacı ortaya koymuştur. Ölçme ve değerlendirme ülkemizde, yerel ve merkezi olmak üzere iki kısımda uygulanır. Yerel olarak uygulanan ölçme, öğretmenler tarafından öğrencilerin sınıf içi performanslarını belirlemek için yapılırken; merkezi olarak uygulanan ölçme ve değerlendirme Millî Eğitim Bakanlığı (MEB) ve Ölçme, Seçme ve Yerleştirme Merkezi (ÖSYM) tarafından ortaöğretim ve yükseköğretim kurumlarına öğrenci seçmek için yapılır (Delil ve Tetik, 2015). Ancak ülkemizde eğitim sisteminin eleştirilen noktalarından bir tanesi merkezi sınavlardır. Bir üst eğitim kurumuna geçmek için tercih edilen kurumlardaki talep çokluğu ve ailelerin çocuklarına daha iyi bir eğitim almasını sağlama isteği rekabet ortamı oluşturmaktadır. Bu gibi sebepler ülkemizde sınavların isim değişiklikleri olsa dahi hep var olmasına ortam hazırlamıştır. Öğrencileri ortaöğretim kurumlarına yerleştirmek amacıyla MEB tarafından Kurumlar Sınavı, Liselere Geçiş Sınavı (LGS), Ortaöğretim Kurumlarına Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Sınavı (OKS) ve Seviye Belirleme Sınavı (SBS) gibi sınavlar uygulanmıştır (Cengiz, Daşdemir ve Uzoğlu, 2013). LGS 2004 yılına kadar uygulandıktan sonra yerini OKS'ye bırakmıştır. OKS 2008 yılında son kez uygulanarak yerini 6., 7. ve 8. sınıflarda uygulanan SBS sistemine bırakmıştır. SBS ise 2012-2013 eğitim öğretim yılında son kez uygulanmıştır. 2013-2014 eğitim öğretim yılı itibarıyla Millî Eğitim Bakanlığınca sadece 8. sınıfları kapsayan Temel Eğitimden Ortaöğretime Geçiş Sınavı (TEOG) uygulanmaya başlanmıştır.

Günümüz eğitim sisteminde, sınavlarda yapılan en son değişiklik uygulamada olan TEOG sisteminin 2017-2018 eğitim öğretim yılı itibarıyla kaldırılmasıdır. Zamanla değişikliğe uğrayan bu sınavlar öğretim programı amacı ile örtüşecek şekilde revize edilmiştir. Revize çalışmaları temel alınarak uygulanmış olan sınavlar BSB ve eleştirel düşünme becerileri açısından incelenmiştir. Yapılan bu çalışma OKS, SBS ve TEOG fen bilimleri sorularını kapsamaktadır. Uygulanan sınavlardan örneklem olarak belirlenen üçer yılın fen bilimleri soruları, uzman görüşleri alınarak hazırlanan belirteci tablosu ile analiz edilmiştir. Analiz kapsamı bilimsel süreç ve eleştirel düşünme becerilerini içermektedir. Elde edilen sonuçlar incelenerek yıllara göre dağılımlarındaki değişimler incelenmiştir. Bilimsel süreç becerileri birçok araştırmacı tarafından farklı şekillerde açıklanmış ve gruplanmıştır. Bu çalışmada bilimsel süreç becerileri ufak farklılıkları olmakla beraber genel ifadeyle tablodaki gibi gruplandırılmaktadır (Yeany ve diğerleri, 1986; Germann, Haskins & Auls, 1996).

Tablo 1. Bilimsel Süreç Becerileri (BSB)'nin Sınıflandırılması

Temel Beceriler	Üst Düzey Beceriler
✓ Gözlem	✓ Değişkenleri kontrol etme
✓ Sınıflama	✓ Hipotez kurma
✓ İletişim kurma	✓ Verileri yorumlama
✓ Ölçme	✓ İşlemsel tanımlama
✓ Uzay/zaman ilişkilerini kullanma	✓ Deney yapma
✓ Sayıları kullanma	
✓ Çıkarım yapma	
✓ Tahmin etme	

Çalışmada eleştirel düşünme beceri basamakları için ise Facione (1990) Delphi Projesi'nde hazırlanmış olan rapor doğrultusundaki basamaklar kullanılmıştır. Bu basamaklar aşağıda Tablo 2'de yer almaktadır.

Tablo 2. Eleştirel Düşünme Beceri Basamakları

-
- ✓ Yorumlama
 - ✓ Analiz
 - ✓ Değerlendirme
 - ✓ Çıkarım yapma
 - ✓ Açıklama
 - ✓ Öz düzenleme
-

Araştırmanın Amacı

Literatür analizi yapıldığında, merkezi sınav sorularının incelenmesinde bilimsel süreç ve eleştirel düşünme becerileri kapsamında yapılmış doğrudan ilişkili bir çalışmaya rastlanmamıştır. Literatürde görülen bu boşluğun yapılan araştırma ile giderilmesi amaçlanırken; bu beceriler ile ilgili araştırma yapacak olan eğitimcilere yol gösterici olması bakımından da önem taşımaktadır. Bu doğrultuda yapılan araştırmanın genel amacı, bir üst kuruma geçiş için uygulanan sınavlarda (OKS, SBS, TEOG) bulunan fen bilgisi/fen ve teknoloji dersi sorularının analiz edilmesidir. Bu analiz soruların hangi bilimsel süreç ve eleştirel düşünme beceri basamaklarını, hangi ölçüde desteklediğini tespit etmek yönündedir. Araştırmanın amacı doğrultusunda problem cümlesini ‘OKS, SBS, TEOG fen bilimleri testi soruları BSB ve eleştirel düşünme becerilerini destekler nitelikte hazırlanmış mıdır?’ sorusu oluşturmaktadır.

YÖNTEM

Araştırmanın Modeli

Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden biri olan olgubilim yöntemi kullanılmıştır. Olgu; gündelik hayatımızdaki olaylar, tecrübeler, algılar, durumlar ya da kavramlar olarak karşımıza çıkmaktadır. Olgubilim yöntemi, farkında olduğumuz fakat derinlemesine ve ayrıntılı bir şekilde bilgi sahibi olmadığımız olgulara yoğunlaşmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2018). Yapılan bu araştırma kapsamında derinlemesine ele alınan olgu, OKS, SBS ve TEOG sınavlarının Fen Bilimleri testi sorularıdır.

Veri Toplama Aracı

Araştırmada, OKS, SBS ve TEOG sınavlarındaki Fen Bilimleri testi sorularını incelemek için uygulanan her sınavdan üçer yıl seçilmiştir. Bu inceleme BSB ve eleştirel düşünme becerileri kapsamındadır. Seçilen üç yıl, sınavların ilk uygulandıkları yıl ve araştırma tarihine kadar son uygulandıkları iki yıldaki Fen Bilimleri/Fen ve Teknoloji testleri olarak belirlenmiştir. Bu seçimin gerekçesi, öğretim programları revize edildikten hemen sonra uygulanan sınavlarda yaşanabilecek muhtemel eksiklikler ile son uygulanma yıllarında, artık oturmuş olan mevcut sistem arasındaki farkı ve gelişmeyi görebilmektir. Seçilen sınav yıllarından sonra araştırmacı tarafından eleştirel düşünme ve BSB'yi kapsayan belirtke tabloları oluşturulmuştur. Öncelikle taslak olarak hazırlanan belirtke tabloları iki uzman tarafından incelenmiş gerekli düzenlemeler ile son halini almıştır. Araştırmada örneklem olarak seçilmiş olan sınav sorularının tüm sınav sorularını yansıttığı ve belirtke tablolarının geçerliliği için başvurulan uzman görüşlerinin yeterli olduğu varsayılmıştır. Belirtke tabloları oluşturulurken

alan yazında yer alan kategoriler temel alınmıştır. Temel alınan kategoriler bilimsel süreç becerileri için Aydoğdu (2009), eleştirel düşünme becerisi için ise Facione (1990)'ın çalışmalarıdır. Araştırmada veri toplama için kullanılan bilimsel süreç ve eleştirel düşünme beceri basamaklarını içeren belirtke tabloları Şekil 1 ve Şekil 2'de verilmiştir.

Beceriler	TEMEL BECERİLER								ÜST DÜZEY BECERİLER				
	Gözlem	Sınıflama	İletişim kurma	Ölçme	Uzay/zaman ilişkilerini kullanma	Sayıları kullanma	Çıkarım yapma	Tahmin etme	Değişkenleri kontrol etme	Hipotez kurma	Verileri yorumlama	İşlemsel tanımlama	Deney yapma
Bilgiye ulaşmak için beş duyu organından bir veya birkaçını kullanır.	x												
Nesne ya da olayları benzerlik ve farklılıklarına göre gruplar.		x											
Bilgi yazılı veya sözlü olarak aktarılır. (grafik, diyagram, harita..)			x										
Yapılan gözlemleri standart veya standart olmayan birimlere göre değerlendirir.				x									
Nesneleri düzlem ve üç boyutlu sistem üzerinde anlamlandırır ve anlatır.					x								
Nesneleri sınıflamak, düzenlemek ölçümleri ifade etmek için ihtiyaç duyar.						x							

Beceriler	TEMEL BECERİLER								ÜST DÜZEY BECERİLER				
	Gözlem	Sınıflama	İletişim kurma	Ölçme	Uzay/zaman ilişkilerini kullanma	Sayıları kullanma	Çıkarım yapma	Tahmin etme	Değişkenleri kontrol etme	Hipotez kurma	Verileri yorumlama	İşlemsel tanımlama	Deney yapma
Gözlem, deneyimlerinden ve kanıtlanabilir durumdan faydalanarak bir yargıya ulaşır.							x						
Elde edilen verilere dayanarak var olması beklenen durumla ilgili öngöründe bulunur.								x					
DeneySEL bir sonucu etkileyebilecek olan faktörleri kontrol altına alır									x				
Doğru olduğu düşünülen bir düşünce için test edilebilir bir problem sorusu geliştirir.										x			
Elde edilen verileri iyi analiz ederek veriler arasındaki ilişkileri bulur.											x		
Doğrudan ölçülenemeyen bir değişkeni/durumu/olayı ölçmek/açıklamak için kullanır.												x	
Uygun araç gereci kullanarak düzenek kurar, değişkenleri değiştirir ve sonuca ulaşana kadar kontrol eder.													x

Şekil 1. Bilimsel Süreç Becerileri Belirtke Tablosu

Eleştirel Düşünme Becerileri	YORUMLAMA	ANALİZ	DEĞERLENDİRME	ÇIKARIM YAPMA	AÇIKLAMA	ÖZ DÜZENLEME
Bir olay, durum, veri, yargı, kural, prosedür, inanç veya deneyimle ilgili kriterleri ele alır, elde edilen bilgilerin önemini belirler ve ifade eder.	x					
Olayları, deneyimleri, sebepleri, kavramları, sorunları, fikirleri, inançları... belirtmek için tasarlanmış gösterimler arasındaki gerçek ilişkileri tanımlar, aralarındaki ilişkiyi saptar ve karşılaştırır.		x				
Tartışmaları, fikirleri, iddiaları bir ölçüde dayanarak değerlendirir, karar verir, ispat eder.			x			
Mantıksal sonuç çıkarmak için konu ile ilgili bilgiyi dikkate alır, tahmin ve hipotezleri belirler ve elde edilen verilerden, görüşlerden, tanımlamalardan sonuca ulaşır.				x		
Bir durumun, olayın sonuçlarını ifade eder ve bu ifadeyi ikna edici iddialar şeklinde sunar.					x	
Kendi bilişsel faaliyetlerini, yeteneklerini, davranışlarını muhakeme eder, sonuçlarını sorgular ve sonuçlara yönelik durumu düzenler.						x

Şekil 2. Eleştirel Düşünme Belirtke Tablosu

Verilerin Analizi

Araştırma amacına uygun olarak elde edilen verilerin analizi, betimsel analiz tekniği ile yapılmıştır. Betimsel analiz tekniğinde temel amaç, elde edilmiş olan bulgu ve verilerin okuyucuya özetlenmiş, yorumlanmış bir şekilde sunulmasıdır. Araştırmada, belirlenen yıllardaki OKS, SBS ve TEOG sınavlarında bulunan Fen ve Teknoloji/Fen Bilimleri soruları BSB ve eleştirel düşünme beceri basamaklarına göre analiz edilmiştir. Analizde, seçilen her sınav sorusu için belirtke tablosundaki özellikler baz alınmıştır. Soruların hangi özelliklere uygun olduğu incelenmiş ve sorularda ölçülmek istenilen beceriler tespit edilmiştir. Bu analizlerin tutarlılığını sağlamak amacıyla analiz 6 hafta arayla tekrar edilmiştir. Ayrıca sorular, belirtke tablosu hazırlanırken görüşü alınan iki uzman tarafından da farklı mekân ve zamanlarda analiz edilmiş, dönüt alınmıştır. Bu konuda Marvasti (2004) farklı bakış açılarıyla veri toplamanın araştırmanın niteliğini arttıracaklarını ifade etmiş; aynı durumun farklı zaman dilimi veya denekler veya farklı araştırmacılar tarafından incelenmesinin, araştırma sonuçları için daha tutarlı olacağını belirtmiştir. Yapılan inceleme sonucunda tespit edilen beceriler için frekans dağılımları belirlenmiştir. Bu frekans dağılımları her yıl için ayrı ayrı yapılmıştır. Bu dağılımlar bir sonraki bölümde tablolar halinde sunulmuştur.

BULGULAR

Araştırmanın bu bölümünde, araştırma sorularına yönelik analizi yapılan sınav sorularından elde edilen verilere yer almaktadır.

Tablo 3. Ortaöğretim Kurumları Sınavı (OKS) sorularının yıllara göre bilimsel süreç beceri analizi

<i>Bilimsel süreç becerileri</i>	<i>2005</i>	<i>2007</i>	<i>2008</i>
Gözlem	15	15	18
Sınıflama	9	7	7
İletişim kurma	6	3	7
Ölçme	2	0	2
Uzay/zaman ilişkilerini kullanma	8	8	9
Sayıları kullanma	10	9	10
Çıkarım yapma	10	14	11
Tahmin etme	8	4	5
Değişkenleri kontrol etme	8	3	9
Hipotez kurma	2	2	4
Verileri yorumlama	16	14	21
İşlemsel tanımlama	4	3	4
Deney yapma	9	11	13

Tablo 3 incelendiğinde, soruların ağırlıklı olarak ‘verileri yorumlama’ ve ‘gözlem’ basamağına yönelik hazırlandığı görülmektedir. ‘Ölçme’ basamağına yönelik olarak ise 2007 yılında hiç soru yer almamıştır. İnceleme sonucunda dağılımda bir orantı olmasa da üst düzey (değişkenleri kontrol etme, hipotez kurma, verileri yorumlama, işlemsel tanımlama ve deney yapma) ve temel becerilere (gözlem, sınıflama, iletişim kurma, ölçme, uzay/zaman ilişkilerini kullanma, sayıları kullanma, çıkarım yapma, tahmin etme) yönelik sorulara yer verildiği söylenebilir.

Tablo 4. Ortaöğretim Kurumları Sınavı (OKS) sorularının yıllara göre eleştirel düşünme beceri analizi

<i>Eleştirel düşünme becerileri</i>	<i>2005</i>	<i>2007</i>	<i>2008</i>
Yorumlama	2	6	8
Analiz	14	14	15
Değerlendirme	2	3	2
Çıkarım yapma	23	22	23
Açıklama	2	0	0
Öz düzenleme	0	0	0

Tablo 4’te, soruların ağırlıklı olarak ‘çıkarım yapma’ becerisine yönelik hazırlandığı görülmektedir. Bunu takip eden basamağın ‘analiz’ becerisi olduğu; ‘öz düzenleme’ becerisini ölçmeye yönelik sorulara ise hiç yer verilmediği görülmektedir. Uygulanmış olan OKS için eleştirel düşünme becerisini ölçmek için her basamağına yönelik soruların mevcut olmadığı sonucuna ulaşılmaktadır.

Tablo 5. Seviye Belirleme Sınavı (SBS) sorularının yıllara göre bilimsel süreç beceri analizi

Bilimsel süreç becerileri	2009	2012	2013
Gözlem	13	11	9
Sınıflama	3	8	8
İletişim kurma	3	3	2
Ölçme	0	1	1
Uzay/zaman ilişkilerini kullanma	10	11	10
Sayıları kullanma	6	3	7
Çıkarım yapma	13	12	10
Tahmin etme	1	1	3
Değişkenleri kontrol etme	5	4	14
Hipotez kurma	1	3	0
Verileri yorumlama	6	7	9
İşlemsel tanımlama	1	1	2
Deney yapma	7	10	7

Tablo 5 incelendiğinde, ‘çıkarm yapma’ ve ‘gözlem yapma’ becerilerine yönelik soruların ağırlıklı olduğu görülmektedir. Bunu takip eden basamağın ise ‘uzay/zaman ilişkilerini kullanma’ olduğu görülmektedir. 2007 OKS’de olduğu gibi 2009 SBS’de de ‘ölçme’ basamağına yönelik soru yer almamıştır. Bu tabloya bakılarak uygulanan yıllardaki SBS sorularının genel itibarıyla temel becerileri ölçmeye yönelik olduğu, üst düzey becerilere ağırlık verilmediği söylenebilir.

Tablo 6. Seviye Belirleme Sınavı (SBS) sorularının yıllara göre eleştirel düşünme beceri analizi

Eleştirel düşünme becerileri	2009	2012	2013
Yorumlama	2	3	6
Analiz	11	11	11
Değerlendirme	1	2	3
Çıkarım yapma	14	13	14
Açıklama	3	0	3
Öz düzenleme	0	0	0

Tablo 6’da, SBS sorularının büyük bir kısmının ‘çıkarm yapma’ basamağını ölçmeye yönelik olduğu görülmektedir. Ayrıca OKS’de olduğu gibi SBS’de de bazı basamakları (öz düzenleme, açıklama) ölçmeye yönelik sorulara hiç yer verilmediği ya da kısmen yer verildiği söylenebilir.

Tablo 7. Temel Eğitimden Ortaöğretime Geçiş (TEOG) sorularının yıllara göre bilimsel süreç beceri analizi

<i>Bilimsel süreç becerileri</i>	<i>2013</i>	<i>2014</i>	<i>2015</i>
Gözlem	14	16	12
Sınıflama	5	7	11
İletişim kurma	4	1	3
Ölçme	4	6	3
Uzay/zaman ilişkilerini kullanma	10	12	10
Sayıları kullanma	7	7	6
Çıkarım yapma	15	13	9
Tahmin etme	2	4	8
Değişkenleri kontrol etme	5	7	5
Hipotez kurma	1	0	0
Verileri yorumlama	8	8	4
İşlemsel tanımlama	2	2	5
Deney yapma	8	9	7

Tablo 7 incelendiğinde, uygulanan yıllardaki TEOG sorularının ağırlıklı olarak ‘gözlem yapma’ beceri basamağına yönelik olduğu görülmektedir. Bunu takip eden basamağın ise ‘çıkarım yapma’ ve ‘uzay/zaman ilişkilerini kullanma’ olduğu görülmektedir. Bazı yıllarda (2014, 2015) ‘hipotez kurma’ becerisini ölçmeye yönelik sorulara yer verilmediği söylenebilir. Genel itibarıyla bakıldığında ise, temel beceri düzeyini ölçmeye yönelik sorulara yer verildiği, üst düzey becerileri ölçmeye yönelik sorulara çok fazla yer verilmediği söylenebilir.

Tablo 8. Temel Eğitimden Ortaöğretime Geçiş (TEOG) sorularının yıllara göre eleştirel düşünme beceri analizi

<i>Eleştirel düşünme becerileri</i>	<i>2013</i>	<i>2014</i>	<i>2015</i>
Yorumlama	4	4	5
Analiz	7	9	8
Değerlendirme	0	1	0
Çıkarım yapma	18	19	16
Açıklama	2	5	3
Öz düzenleme	0	0	0

Tablo 8’de TEOG sınav sorularında ağırlık olarak ‘çıkarım yapma’ beceri basamağını ölçmeye yönelik soruların olduğu görülmektedir. Daha önceki sınavlarda olduğu gibi TEOG sınavında da ‘öz düzenleme’ basamağını ölçmeye yönelik sorulara yer verilmediği söylenebilir. TEOG sınavında önceki sınavlardan farklı olarak ‘değerlendirme’ basamağına bazı yıllarda (2013, 2015) hiç yer verilmediği görülürken, ‘açıklama’ basamağına yönelik soru sayısında ise önceki sınavlara göre kısmen artış görülmektedir.

Tablo 9. OKS, SBS, TEOG Sınavlarının BSB Analizi

Sınav	Soru Sayısı	Gözlem	Sınıflama	İletişim Kurma	Ölçme	Uzay zaman ilişkilerini Kul.	Sayıları Kullanma	Çıkarım Yapma	Tahmin Etme	Değişkenleri Kontrol Etme	Hipotez Kurma	Verileri Yorumlama	İşlemsel Tanımlama	Deney Yapma
2005OKS	25	15	9	6	2	8	10	10	8	8	2	16	4	9
2007OKS	25	15	7	3	0	8	9	14	4	3	2	14	3	11
2008OKS	25	18	7	7	2	9	10	11	5	9	4	21	4	13
2009SBS	20	13	3	3	0	10	6	13	1	5	1	6	1	7
2012SBS	20	11	8	3	1	11	3	12	1	4	3	7	1	10
2013SBS	20	9	8	2	1	10	7	10	3	14	0	9	2	7
2013 TEOG	20	14	5	4	4	10	7	15	2	5	1	8	2	8
2014 TEOG	20	16	7	1	6	12	7	13	4	7	0	8	2	9
2015 TEOG	20	12	11	3	3	10	6	9	8	5	0	4	5	7
Ortalama	21,6	13,6	7,2	3,5	2,1	9,7	7,2	11,8	4,0	6,6	1,4	10,3	2,6	9,0

Tablo 10. OKS, SBS, TEOG Sınavlarının Eleştirel Düşünme Analizi

Sınav	Soru Sayısı	Yorumlama	Analiz	Değerlendirme	Çıkarım yapma	Açıklama	Öz düzenleme
2005 OKS	25	2	14	2	23	2	0
2007 OKS	25	6	14	3	22	0	0
2008 OKS	25	8	15	2	23	0	0
2009 SBS	20	2	11	1	14	3	0
2012 SBS	20	3	11	2	13	0	0
2013SBS	20	6	11	3	14	3	0
2013 TEOG	20	4	7	0	18	2	0
2014 TEOG	20	4	9	1	19	5	0
2015 TEOG	20	5	8	0	16	3	0
Ortalama	21,6	4,4	11.1	1,6	18	2	0

Tablo 9’da seçilen sınav sorularında yer verilen BSB sayıları yıllara göre sunulmuştur. Sorularda yer verilen becerilerin bütün yıllara göre soru sayısı ortalamaları dikkate alındığında 13,6 ortalama ile en çok yer verilen becerinin ‘gözlem yapma’, bunu takip eden becerinin 11,8 ortalama ile ‘çıkarm yapma’ ve 10,3 ortalama ile ‘verileri yorumlama’ olduğu görülmektedir. Sınavlar yıllara göre teker teker değerlendirildiğinde ise belirli bir sistematığın olmadığı her sınavda farklı sayılarda BSB içeren sorulardan oluştuğu görülmektedir. Bunun yanı sıra sorularda en az yer verilen sırası ile ‘hipotez kurma’, ‘ölçme’, ‘işlemsel tanımlama’ olduğu görülmektedir. Özellikle bazı yıllarda (2013 SBS, 2013 TEOG, 2014 TEOG) uygulanan sınavlarda ‘hipotez kurma’ becerisi ile ilgili hiç soru yer almamıştır. Tüm bu verilerden yola çıkarak bu tür sınavların öğrencilerin bazı becerilerini örneğin, ölçme, hipotez kurma, tahmin etme gibi yeterince ölçemediğini söylenebilir.

Tablo 10’da ise eleştirel düşünme beceri basamakları ile ilgili sonuçlar yer almaktadır. Bulunan soru sayısı ortalamaları dikkate alındığında sorularda en fazla yer verilen beceri 18 ortalama ile ‘çıkarm yapma’ ve 11.1 ortalama ile ‘analiz’ becerisidir. İncelenen tüm sınavlara bakıldığında eleştirel düşünme becerilerinden ‘öz düzenleme’ becerisine hiç yer verilmediği görülmektedir. ‘Değerlendirme’, ‘açıklama’ ve ‘yorumlama’ becerilerine ise çok az soruda yer verildiği görülmektedir. Az yer verilen ya da hiç yer verilmeyen becerileri ölçmek için çoktan seçmeli sınavların yeterince uygun ya da yeterli olmadığı yorumu yapılabilir.

SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Araştırmada analizi yapılan tüm sınavlar ele alındığında soruların genel olarak tüm bilimsel süreç ve eleştirel düşünme beceri basamaklarını desteklediği görülmüştür. Ancak detaylı olarak incelendiğinde, bilimsel süreç becerilerini desteklemek ve geliştirmek adına çoğunlukla temel becerilerinden ‘gözlem’ ve ‘çıkarm yapma’ basamağına yönelik sorulara yer verildiği görülmektedir. Sorularda seyrek olarak yer verilen basamaklardan birinin üst düzey düşünme becerilerinden ‘hipotez kurma’ basamağı; temel becerilerden ise ‘ölçme’ basamağı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu basamaklarda var olan boşluğun sebebi, bazı basamakların aktif öğrenme ortamlarında yani performansa bağlı olarak gelişme göstermesidir. Uygulanan sınav sorularının tamamının çoktan seçmeli sorulardan oluşması öğrencilerin yalnızca temel düzeyde becerilerini ölçmekte ve desteklemektedir. Dolayısıyla bu tip soruları içeren sınavların bazı becerileri (ölçme, hipotez kurma vb.) yeterince ölçemediği söyleyebiliriz. MEB (2004) Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığınca geliştirilmiş olan Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programında, tüm öğrencilerin bireysel farklılıklarına bakılmaksızın fen ve teknoloji okuryazarı olarak yetiştirilmesi temel alınmıştır. Fen ve teknoloji okuryazarı olan bir birey, temel bilgilere ve bilimsel süreç becerilerine sahip, araştıran-sorgulayan, eleştiren, etkili iletişim kuran, iş birliğine açık bireydir. Bu vizyon güncellenen diğer fen öğretim programlarında da aynı şekilde temel alınmıştır. Öğretim programı vizyonu doğrultusunda temel öğretimden orta öğretime geçiş için uygulanan sınav sorularının tüm bilimsel süreç becerilerini, özellikle üst düzey BSB’yi destekleyecek özellikte olması beklenir. Ancak analizi yapılan sınav sorularında temel BSB üzerine yoğunlaşıldığı, üst düzey BSB’yi desteklemeye yönelik soruların yeterli düzeyde olmadığı görülmektedir. Literatüre bakıldığında uygulanan sınavlar ile ilgili araştırmaların daha çok öğrencilerin kaygı düzeyini belirleme, akademik başarı ve sınav başarı ilişkisini belirleme ya da Bloom Taksonomisine yönelik olduğu görülmüştür. Yapılan bu çalışma ile ilgili geçmişte yapılmış doğrudan ilişkili bir çalışmaya rastlanmamıştır. Ancak benzer düzeyde bazı çalışmalar tespit edilmiştir. Tespit edilen çalışmalar ve sonuçları şu şekildedir. Akyürek (2019) yapmış olduğu tez çalışmasının bir bölümünde, 2016 Kasım ayı ve 2017 Nisan ayında uygulanan TEOG Fen Bilimleri sorularının yenilenmiş Bloom taksonomisine göre nasıl bir dağılım gösterdiğini araştırmıştır. Araştırma sonucunda Kasım ayında uygulanan TEOG sınavında, soruların hatırlamak (%25), anlamak

(%55), uygulamak (%20) basamağında olduğu görülmüştür. Ayrıca üstbilişsel bilgi basamaklarından olan analiz etmek, değerlendirmek, yaratmak basamağına yönelik hiç soruya yer verilmediği ifade edilmiştir. Nisan ayında uygulanan TEOG sınavında ise hatırlamak (%5), anlamak (%65), uygulamak (%20), analiz etmek (%10) basamağına yönelik soruların olduğu görülmüştür. Değerlendirmek ve yaratmak gibi üstbilişsel bilgi basamağında ise soruya rastlamadığı ifade edilmiştir. Araştırma sonucunda, soruların üst düzey bilişsel becerileri ölçme bakımından yeterli olmadığı, yığılmanın alt düzey bilgi ve bilişsel basamaklarda olduğu belirtilmiştir. Kızılay (2019), '2015 TEOG ve PISA Sınavları Fen Bilimleri Sorularının Öğretim İlkeleri Bağlamında Değerlendirilmesi' adlı çalışmasında PISA sınavında çoktan seçmeli soruların haricinde açık uçlu, yazı, çizim gerektiren soruların kullanıldığını; ülkemizde ise ulusal sınavların çoktan seçmeli sorulardan oluştuğunu belirtmiştir. Bu bağlamda araştırmasında PISA sınavında analiz, değerlendirme basamağına yönelik, sorgulamayı ve yorum yapmayı gerektirecek soruların var olduğu sonucuna ulaşmıştır. TEOG sınavında ise bilişsel alanın bilgi basamağına en fazla uygulama basamağına çıkabilen, yorumdan çok ezbere yönelik soruların olduğunu ifade etmiştir. Sezer (2018) yapmış olduğu tez çalışmasının bir bölümünde 2016-2017 eğitim-öğretim yılı 1. dönem 1. yazılı sınav soruları ile 1. TEOG fen sınav sorularını yenilenmiş Bloom Taksonomisi (YBT) kapsamında göre incelemiştir. Elde etmiş olduğu sonuçta yazılı sorularının hatırlamak (%51,97), anlamak (24,47), uygulamak (%19,91), çözümlmek (0,19), değerlendirmek (%0,44) basamağında olduğunu tespit ederken; yaratmak basamağında soru sorulmadığını görmüştür. TEOG sınav sorularında ise YBT'ye göre, hatırlamak (%30), anlamak (%35), uygulamak (%20), çözümlmek (%15) basamağını tespit etmiştir. Fakat değerlendirmek ve yaratmak basamağına yönelik soruların var olmadığını görmüştür. Güteryüz ve Erdoğan (2018) "Orta Okul Fen Bilimleri Dersi Sınav Sorularının Bloom'un Bilişsel Alan Taksonomisine Göre Değerlendirilmesi: Muş İli Örneği" adlı makalelerinden elde ettikleri sonuçlarda; soruların tamamında %59.9'unun bilgi, %20.4'ünün kavrama, %13.4'ünün uygulama, %5.2'sinin analiz, %1.5'inin sentez basamağı olduğunu görmüşlerdir. Değerlendirme basamağına yönelik hiç soruya rastlamamışlardır. Güteryüz (2016) tez çalışmasında, 29 fen bilimleri öğretmeninin hazırlamış olduğu yazılı sınav sorularını incelemiştir. Bloom'un bilişsel alanına göre %59.5'inin bilgi, %20.4'ünün kavrama, %13.4'ünün uygulama, %5.2'sinin analiz ve %1.5'inin sentez seviyesinde olduğu sonucuna ulaşmıştır. Literatürden örnekleri sunulan çalışmalara da bakıldığında, merkezi sınav sorularının ve öğretmenlerin hazırlamış olduğu sınav sorularının Bloom Taksonomisine göre analiz sonuçlarında ağırlıklı olarak düşük bilişsel seviyede sorulara yer verildiğini görülmektedir.

Eleştirel düşünme açısından analizi yapılan sınavlar ele alındığında beceri basamakları açısından orantılı bir dağılımın yapılamadığı sonucuna ulaşılmıştır. Çoğunlukla 'çıkarma yapma' ve 'analiz' basamağına yer verildiği görülmektedir. Sorularda seyrek olarak yer verilen becerinin ise 'değerlendirme' basamağı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca sınav sorularında hiç yer verilmeyen becerinin 'öz düzenleme' basamağı olduğu da görülmektedir. Bunun gerekçesi, BSB için belirtildiği gibi çoktan seçmeli soruların performansa dayalı olarak gelişme gösteren beceri basamaklarını ölçmek için uygun olmamasıdır. Eleştirel düşünme yalnızca tek yönlü bir düşünme biçimi olmayıp birden çok beceriyi içeren bir düşünme becerisidir. MEB (2005) revize edilen öğretim programına bakıldığında eleştirel düşünmenin alt becerileri şu şekilde belirtilmiştir: sebep-sonuç ilişkilerini bulma, detaylarda var olan benzerlik/farklılıkları keşfetme, çeşitli kriterler ile sıralama yapma, sunulan bilgilerin geçerliliğini ispatlama, analiz etme, değerlendirme, anlamlandırma ve çıkarma yapma. Güncellenen öğretim programımız bireyin merkezde olduğu, karşılaştığı problemi yorumlayan, sorgulayan, analiz eden kısacası eleştirel düşünme becerisi gelişmiş birey yetiştirmeyi hedeflemektedir. Acar (2018) tez çalışmasında ilkökul 4. sınıf öğrencileri ile çalışmış; FeTeMM (Fen, Teknoloji, Mühendislik, Matematik) eğitiminin fen ve matematik dersindeki akademik performans, eleştirel düşünme,

problem çözme becerisine etkisini ortaya koymayı amaçlamıştır. Araştırmada bir deney ve iki kontrol grubu belirleyerek 13 hafta süren karma yöntem yaklaşımını kullanmıştır. Çalışma sonunda deney grubundaki öğrencilerin akademik performans, problem çözme ve eleştirel düşünme becerilerinde kontrol gruplarına göre daha fazla artış gözlemlenmiştir. Yıldırım (2018) yılında yapmış olduğu çalışmada eleştirel düşünme becerilerini temel alan fen öğretiminin, 7. sınıf öğrencilerinin problem çözme becerileri ve başarı üzerine etkisini araştırmıştır. Sonuçta 7. sınıf öğrencilerinin başarı ve problem çözme beceri gelişiminde ve kalıcılığını sağlamada anlamlı bir farklılık olduğunu görmüştür. Rehmat (2015) ilkökul öğrencileriyle probleme dayalı bütünleştirilmiş FeTeMM programı ve geleneksel yöntemlerin karşılaştırıldığı bir çalışma yapmıştır. Çalışma sonunda FeTeMM müfredatı uygulanan grubun eleştirel düşünme becerisinin daha iyi olduğunu ortaya konmuştur. Başka bir araştırmada Kökdemir (2003) eleştirel düşünme beceri puanı yüksek olan öğrencilerin risklerden uzak ve daha tutarlı oldukları sonucuna ulaşmıştır. Ayrıca araştırmada genel itibariyle eleştirel düşünme beceri puanı yükseldikçe akademik performansında yükseldiğini görmüştür. Akbıyık (2002) yaptığı çalışmada da yüksek eleştirel düşünme eğilimine sahip öğrenciler ile düşük eğilimine sahip öğrenciler arasında akademik başarı farkı olup olmadığını araştırmıştır. Araştırma sonunda yüksek eleştirel düşünme eğilimine sahip olanlar lehine anlamlı farklılık olduğunu görmüştür.

Sonuç olarak daha önce yapılan çalışma sonuçlarına da bakıldığında gerek merkezi sınav gerekse öğretmen yapımı sınav sorularının üst düzey becerileri ölçme bakımından yeterli olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu açıdan bakıldığında yapılan çalışma sonuçları ile literatürün bağdaştığı söylenebilir. Ayrıca ortaya çıkan bu durumun yapılandırmacı eğitim anlayışı ile uyum sağlamadığı da söylenebilir. Çünkü öğretim programı vizyonu açısından daha çok gelişmesi ve desteklenmesi gereken beceriler üst düzey becerilerdir. Bu gerekçeyle üst düzey düşünmeyi gerektiren soru tiplerini içeren sınavların uygulanması, beceri kazanımı açısından uygun olacak ve yapılandırmacı eğitim anlayışımızı destekleyecektir. Bu konu hakkında daha fazla araştırma yapılması konunun aydınlatılmasına katkı sağlayacaktır. İleride çalışma yapacak olan araştırmacılara sınav sorularını farklı düşünme becerileri bakımından incelemesi önerilmektedir. Böylece uygulanan sınavlar ile düşünme becerileri arasındaki ilişki için daha net yorumların yapılması sağlanacaktır.

KAYNAKÇA

- Acar, D. (2018). *FETEMM eğitiminin ilkökul 4. sınıf öğrencilerinin akademik başarı, eleştirel düşünme ve problem çözme becerisi üzerine etkisi*. Yayımlanmamış doktora tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Akbıyık, C. (2002). *Eleştirel düşünme eğilimleri ve akademik başarı*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Akgün, Ş. (2001). *Fen bilgisi öğretimi*. (7. Baskı). Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Akyürek, G. (2019). *LGS ve TEOG sınavlarının fen bilimleri dersi öğretim programı ve yenilenmiş Bloom taksonomisine göre incelenmesi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Ayas, A. & Çepni, S. (2015). *Kuramdan uygulamaya fen ve teknoloji öğretimi*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Aydede, M. N. & Kesercioğlu, T. (2010). Aktif öğrenme uygulamalarının öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerine etkisi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27, 14- 22.
- Aydoğdu, B. (2009). *Fen ve teknoloji dersinde kullanılan farklı deney tekniklerinin öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine, bilimin doğasına yönelik görüşlerine, laboratuvara yönelik tutumlarına ve öğrenme yaklaşımlarına etkileri*. Yayımlanmamış doktora tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Cengiz, E., Daşdemir, İ. & Uzoğlu, M.(2013). Fen ve teknoloji öğretmenlerinin seviye belirleme sınavı (SBS)'nda yapılan değişiklikler ile ilgili görüşlerinin incelenmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(3), 77-86.

- Delil, A., Tetik, B. (2015). 8. sınıf merkezi sınavlardaki matematik sorularının TIMMS-2015 bilişsel alanlarına göre analizi. *Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 13 (4).
- Demirbaş, M., Yağbasan, R. (2005). Türkiye’de etkili fen öğretimi için ilköğretim kurumlarına yönelik olarak gerçekleştirilen program geliştirme çalışmalarının analizi ve karşılaşılan problemlere yönelik çözüm önerileri. *Gazi Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi*, 6(2), s. 53-67.
- Facione, P. A. (1990). *Critical thinking: a statement of expert consensus for purpose of educational assessment and instruction. research findings and recommendations (Report no. 143)*. Newark: American Philosophical Association. <https://eric.ed.gov/?id=ED315423> adresinden 12.05.2020 tarihinde erişilmiştir.
- Germann, P.J., Haskins, S., ve Auls, S. (1996). Analysis of nine high school biology laboratory manuals: promoting scientific inquiry. *Journal of Research in Science Teaching*, 26 (3), 237–250.
- Güleryüz, H. & Erdoğan, İ. (2018). Ortaokul fen bilimleri dersi sınav sorularının Bloom’un bilişsel alan taksonomisine göre değerlendirilmesi: Muş ili örneği. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(1), 43-49. <https://doi.org/10.18506/anemon.354846>
- Güleryüz, H. (2016). 5., 6., 7., 8. sınıfların fen ve teknoloji dersine ait sınav sorularının Bloom taksonomisine göre değerlendirilmesi. (Yüksek Lisans Tezi). Muş Alparslan Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Muş.
- Kızılay, E. (2019). 2015 yılı TEOG ve PISA sınavlarının fen bilimleri sorularının öğretim ilkeleri bağlamında değerlendirilmesi. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Kökdemir, D. (2003). *Belirsizlik durumlarında karar verme ve problem çözme*. Yayımlanmamış doktora tezi. Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Marvasti, A.B. (2004). *Qualitative research in sociology*. Sage Publications Ltd., London.
- MEB, (2004). *Fen ve teknoloji dersi öğretim programı*, Ankara: MEB Yayınları.
- MEB, (2006). *İlköğretim fen ve teknoloji dersi (6,7 ve 8. sınıflar) öğretim programı*, Ankara.
- MEB, (2013). *İlköğretim kurumları (ilkokullar ve ortaokullar) fen bilimleri dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı*, Ankara: MEB Yayınevi.
- Millî Eğitim Bakanlığı-Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı (MEB-TTKB). (2005). *İlköğretim fen ve teknoloji dersi öğretim programı ve kılavuzu (4. ve 5. sınıflar)*, Ankara: Milli Eğitim Basımevi.
- Rehmat, A. P. (2015). *Engineering the path to higher- order thinking in elementary education: A problem- based learning approach for STEM integration*. (Doctoral dissertation). Nevada University, Las Vegas.
- Sezer, A. (2018). *Fen bilimleri dersi sınav soruları ve merkezi sınav sorularının yenilenmiş Bloom taksonomisi, TIMSS ve PISA açısından analizi (Kırıkkale ili örneği)*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Kırıkkale Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kırıkkale.
- Turpin, T. & Cage, B. N. (2004). The effects of an integrated activity-based science curriculum on student achievement, science process skills and science attitudes. *Electronic Journal of Literacy through Science*, 3, 1-15.
- Warren, Dawn Marie, B.S. (1996). *Student learning of Science process and critical thinking skills in the science I and science II curriculum*. (Unpublished master thesis). The Graduate School of the Texas Woman’s University.
- Yeany, R.H., Yap, K.C. & Padilla, M.J. (1986). *Analyzing hierarchical relationship among modes of cognitive reasoning and integrated science process skills*. Paper presented at the Annual Meeting of the National Association for Research in Science Teaching, New Orleans, LA. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/tea.3660230403> adresinden 09.03.2019 tarihinde erişilmiştir.
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2018). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (11. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yıldırım, H. İ. (2018). Eleştirel düşünme becerilerini temel alan fen öğretiminin 7. sınıf öğrencilerinin başarı ve problem becerilerine etkisi. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 6(80), 325-348. <https://doi.org/10.16992/ASOS.14249>

Kaynak gösterimi için (For Cite in):

Arıkan, O. & Kırındı, T. (2020). OKS, SBS, TEOG fen bilimleri testi sorularının bilimsel süreç becerileri ve eleştirel düşünme becerilerine göre incelenmesi. *Turkish Journal of Primary Education (TUJPED)*, 5(2), 155-170.

EXTENDED ABSTRACT**Introduction**

Science is a branch that tries to define the physical and biological world, and also it is the way of research and thinking based on thinking and questioning (MEB (Ministry of National Education), 2006). Due to the developing conditions of today, change in science education has become an inevitable fact. For this purpose, science and technology courses have changed not only in name but also in content and functioning throughout the country since 2005. Changing vision of the curriculum is defined as "Raising all students as science literate individuals" (MEB, 2013). Science literate individual is defined as a person who has SPS, researches, questions, criticizes, communicates effectively and is open to cooperation. To provide these features to individuals is only possible with a qualified education. For this purpose, the content of the curriculum in our country has been arranged according to the needs from time to time. The efficient and effective progress of the arrangements revealed the need for measurement-evaluation. In our country, we can consider measurement and evaluation in two parts. One of them is the exams made by teachers, and the other is the central exams held for placing the students in a higher institution. This study includes the analysis of science questions of central exams (OKS, SBS, TEOG) applied for transition to secondary education. The general aim of the study is to analyse science questions in central exams according to critical thinking and scientific process skills (SPS) steps. It is also aimed to determine to what extent the questions support these skills. Considering and evaluating the research in this respect is important in terms of guiding educators who will conduct research on this subject.

Method

This study was prepared to analyse SPS and critical thinking skills of science questions in central exams (OKS, SBS, TEOG). The study is a qualitative research and data was collected by document analysis method. The table of specifications covering critical thinking and SPS were created by the researcher as a data collection tool for the study. During the process of creating the table of specifications, a literature review was made and a draft was prepared. The draft prepared has been finalized with the necessary arrangements by two experts. As a data source, the questions of each exam (OKS, SBS, TEOG) asked for three years was used and question analyses were carried out in accordance with the prepared table of specifications. In order to increase reliability and ensure consistency, question analyses were repeated every six weeks. Then, the data obtained were quantitated and frequency calculations were made and transferred to the table.

Findings

As a result of the research, when the average number of questions of SPS in the exams is taken into consideration, it is observed that there is "making observations" with an average of 13.6, "making inferences" with an average of 11.8 and "interpreting data" with an average of 10.3. When the exams are evaluated one by one, it is seen that there are different numbers of SPS questions in each exam without a systematic. In addition, it is seen that the skills less

included in the questions are hypothesis setting, measurement and operational definition. Especially in some years (2013 SBS, 2013 TEOG, 2014 TEOG), there are no questions regarding the skill of 'hypothesis setting'. When looking at the average of the number of questions for the critical thinking skill, the most used skill is 'making inference' with 18 averages, and 'analysis' with an average of 11.1. Considering all exams, it is seen that there isn't 'self-regulation' skill, which is among critical thinking skills. It is seen that evaluation, explanation and interpretation skills are included in very few questions.

Conclusion

As a result of this study, it is observed that the questions of central exams are not sufficient in terms of measuring high-level skills, and this situation is not compatible with the constructivist education approach. This result stems from the fact that the exams only consisted of multiple choice questions. The multiple choice questions measure and support only the students' basic skills. However, according to our new understanding of education, the skills that need to be developed and supported are high-level skills. So, it will be appropriate to apply exams including questions that require high level thinking. In this way, both skill acquisition and constructivist education approach will be supported. More research on this subject will contribute to make clearer comments on SPS and critical thinking and also to clarify the subject.

Alternatif Ölçme Değerlendirme Etkinliklerinin Sosyal Bilgiler Dersinde Başarı ve Kalıcılığa Etkisi

Hacer OĞUZ TUNÇ¹ & Halil TOKCAN²

¹Cumhuriyet Halk Eğitim Merkezi, Adana, Türkiye

²Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Türkiye

Gönderilme Tarihi (Received): 01/11/2020

Düzeltilme Tarihi (Revised): 04/12/2020

Kabul Tarihi (Accepted): 06/12/2020

Özet

Bu çalışma; 6. Sınıf Sosyal Bilgiler programında yer alan “Yeryüzünde Yaşam” Ünitesinde alternatif ölçme-değerlendirme etkinliklerine dayalı öğretimin öğrencilerin derslerdeki başarısına ve öğrenilen bilgilerin kalıcılığına etkisini ortaya koymak amacıyla yapılmıştır. Çalışmanın deneklerini, Adana ili merkezinde yer alan bir ortaokulda, 2015-2016 yıllarında öğrenim gören 6.sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Çalışmada, yarı deneysel desen kullanılmıştır. “Yeryüzünde Yaşam” ünitesindeki konuları içeren 30 soruluk çoktan seçmeli başarı testi hazırlanmıştır. Ünite boyunca deney grubunda standart programda bulunan etkinliklerden farklı olarak gibi alternatif ölçme değerlendirme etkinlikleri uygulanırken; kontrol grubunda ise dersler öğretim programına dayalı şekilde sürdürülmüştür. Başarı testinin güvenilirlik analizi “ITEMAN” programı ile yapılmıştır. Çalışmanın sonuçlarına göre; hem ön test-son test hem de son test-kalıcılık testi puanlarında deney grubu lehine anlamlı farklılık bulunmuştur. Bu sonuç, alternatif ölçme-değerlendirmeye dayalı öğretimin Sosyal Bilgilerde başarı ve kalıcılığı arttırmada sadece programa dayalı öğretime göre daha etkili olduğunu göstermektedir. Çıkan sonuca göre alternatif ölçme etkinliklerine dayalı öğretimin Sosyal Bilgilerin farklı ünite ve sınıflarında daha fazla kullanılması önerilmiştir.

Anahtar kelimeler: Sosyal bilgiler, alternatif ölçme, kavram haritası, yapılandırılmış grid

The Effect of Alternative Assessment and Evaluation Activities on Success and Retention in Social Studies Course

Abstract

This study was carried out in order to reveal the effect of teaching based on alternative assessment and evaluation activities in the “Life on Earth Unit” in the 6th Grade Social Studies Curriculum on students' success and retention. The sample of the study were 6th grade students who studied in a secondary school in the city center of Adana between 2015-2016. Experimental design was used in the study. During the application, while applying alternative assessment and evaluation activities apart from the activities in the standard curriculum in the experimental group; In the control group, the lessons were carried out based on the curriculum. Reliability analysis of the success test was made with the ITEMAN. Results showed that there was a significant difference in favor of the experimental group in both pretest-posttest and posttest-retention test scores. This result shows that alternative assessment-based instruction is more effective than program-based instruction in increasing success and retention in social studies. According to the results, it can be suggested that teaching based on alternative assessment activities should be used more in different units and classes of social studies.

Keywords: Social studies, alternative assessment, concept map, structured grid

*Sorumlu Yazar: E-mail: haliltokcan@gmail.com

Orcid No: 0000-0002-0312-2471

** Bu makale birinci yazarın “Alternatif Ölçme Değerlendirme Etkinliklerinin Sosyal Bilgilerde Başarı ve Kalıcılığa Etkisi” adlı yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

GİRİŞ

Sosyal Bilgiler, bireyin toplumsal varoluşunu gerçekleştirebilmesine yardımcı olması amacıyla; tarih, coğrafya, ekonomi, sosyoloji, antropoloji, psikoloji, felsefe, siyaset bilimi ve hukuk gibi sosyal bilimleri ve vatandaşlık bilgileri konularını yansıtan; öğrenme alanlarının bir ünite ya da tema altında birleşmesini içeren; insanın sosyal ve fiziki çevresiyle etkileşiminin geçmiş, bugün ve gelecek bağlamında incelendiği; toplu öğretim anlayışından hareketle oluşturulmuş bir ilköğretim dersidir (MEB, 2005: 51).

ABD Sosyal Bilgiler Ulusal Konseyi NCSS'ye göre sosyal bilgiler; vatandaşlık yeterlilikleri kazandırmak için sanat, edebiyat ve sosyal bilimlerin disiplinler arası bir yaklaşımla birleştirilmesinden oluşan bir çalışma alanıdır. Okul programı içinde sosyal bilgiler, antropoloji, arkeoloji, ekonomi, coğrafya, hukuk, felsefe, siyasal bilimler, psikoloji, din, sosyoloji ve sanat, edebiyat, doğa bilimlerinden uygun ve ilgili içeriklerden süzülen sistematik ve eşgüdümlü bir çalışma alanı sağlar. Sosyal Bilgilerin temel amacı, birbirlerine bağımlı, global bir dünyada, kültürel farklılıkları olan demokratik bir toplumun vatandaşları olarak, kamu yararına bilgiye dayalı, mantıklı kararlar verebilme yeteneği geliştirmek için genç insanlara yardımcı olmaktır. (NCSS, 1993; Akt. Doğanay, 2002; Öztürk, 2012).

Türkiye'de 2005 yılında tüm derslerin programlarında değişime gidilmiştir. Bu değişimde temel olarak, ilk önce var olan davranışçı yaklaşımdan ziyade yapılandırmacı yaklaşım ilkeleri göz önünde bulundurulmuştur. Yapılandırmacı yaklaşıma göre düzenlenen bu programlarda öğrencileri aktif kılan etkinlikler önemli bir yer tutmaktadır. Öğrencileri hem aktif kılan hem de onların bilgi düzeylerini ölçen araçlardan bazıları ise kavram haritaları, yapılandırılmış grid, tanılayıcı dallanmış ağaç (TDA), anlam çözümleme tablosu (AÇT), kavram karikatürü, balık kılıcı gibi araçlardır. Bu araçlar aynı zamanda alternatif ölçme araçları olarak da bilinmektedir (Adanalı & Doğanay, 2010; Şimşek, 2011; Toptaş, 2011).

Geleneksel ölçme ve değerlendirme teknikleri öğrencinin bilgisini sınırlı bir zaman diliminde ele alan (Okur & Azar, 2011), genellikle öğretim sürecinden bağımsız, daha çok ürüne ağırlık veren (Toptaş, 2011), öğrencinin basit düzeydeki bilgi ve becerilerini belirleyen önemli ve karmaşık bilgi ve becerileri ise yeterince ortaya çıkaramayan tekniklerdir (Öncü, 2009). Öğretim hedefine göre, sadece ürün, sadece süreç ya da ürün ve sürecin birlikte değerlendirilmesi gerekebilir. Bu ihtiyaca geleneksel ölçme-değerlendirme tekniklerinin karşılık verememesi nedeniyle alternatif ölçme değerlendirme teknikleri bir gereksinim olarak karşılanmıştır (Karamustafaoğlu, Çağlak & Meşeci, 2012).

Süreç odaklı değerlendirme yöntemleri literatürde alternatif ölçme değerlendirme yöntemleri olarak da bilinmektedir. Alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemleri, öğrencilerin bilişsel becerilerinin yanı sıra duyuşsal, psiko-motor ve sosyal becerilerini de süreçte dikkate alarak; bireysel farklılıkların ve ihtiyaçların ortaya konulmasında da işlevseldirler. Alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemleri, geleneksel ölçme ve değerlendirme yöntemlerine göre gerçek hayatla daha fazla ilişkilidirler ve öğrencilerin düşünme becerilerini, problem çözme ve yaratıcılıklarını ön plana çıkarırlar (Çakmaklı, 2008). Alternatif değerlendirmede; öğrenciler bilginin yapılandırıcıları olarak görülür, sınıfta otantik ve durumsal bir değerlendirme yapılı, dinamik ve süreklilik içeren bir değerlendirme süreci vardır, öğrencilerin öz değerlendirme ve yansıtma aracılığıyla güçlendirilmesi amaçlanır. Alternatif değerlendirme geleneksel öğrenci pasifliğini değiştirme potansiyeline sahiptir ve bunun yerine öğrenci inisiyatifin ve öz disiplini koyar (Janisch, Liu & Akrofi, 2007, Akt. Özdemir, 2010).

Bu bağlamda, bu çalışma 6. sınıf öğrencilerinin sosyal bilgiler dersi “Yeryüzünde Yaşam” ünitesinde alternatif ölçme araçlarına dayalı yapılan öğretimin sadece programa dayalı öğretime göre başarı ve kalıcılık yönünden etkilerini ortaya koyması için tasarlanmıştır.

Araştırmanın Amacı

Bu araştırma; 2005 yılı 6. sınıf sosyal bilgiler programında yer alan “İnsanlar, Yerler ve Çevreler” öğrenme alanı “Yeryüzünde Yaşam” ünitesinin öğretim aşamasında kullanılan alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemlerinin öğrencilerin öğrenim başarısına ve kalıcılığına tesirini ortaya koymak amacıyla yapılmıştır. Bu kapsamda, deney grubu öğrencilerine programa dayalı eğitim yanında alternatif ölçme araçlarıyla etkinlikler yapılırken; kontrol grubu öğrencilerine ise sadece programa dayalı öğretim yapılmıştır.

YÖNTEM

Araştırmanın Modeli

Sosyal Bilgiler dersinde alternatif ölçme değerlendirme etkinlikleriyle öğrencilerin başarılarını ölçmeye yönelik olan bu araştırma da yarı deneysel desen kullanılmıştır. Deneysel araştırma desenleri, doğaya ilişkin bilgi edinme açısından en güçlü araştırma yöntemlerinden birisidir. Bunun nedeni, bağımsız ve diğer değişkenlerin kontrol altında tutulabilmesidir. Bir uygulamanın etkililiğini araştırmak için kullanılabilir (Bulduk, 2003). Deneysel yöntem ile yürütülen araştırmalarda katılımcılar, deney ve kontrol olmak üzere iki gruba ayrılırlar. Grupların seçilmesinde kişilerin bu gruplara rastgele dağılması önemli bir noktadır. Çünkü katılımcıların karakteristik özelliklerin her iki grupta da benzer olması beklenir. Okul yönetimleri tarafından oluşturulmuş sınıflar grupların rastgele dağılmasını engellemiş olabilir. Bu durumlarda yarı deneysel desen kullanılır. Özellikle eğitim araştırmalarında sıklıkla görülür (Çepni, 2007). İki kez ölçüm gerçekleştirilir. Birinci ölçüm, ön-test ile elde edilir ki, bu deney grubuna bir işlem uygulanmadan bağımsız değişkenler tanıtılmadan yapılır. İkinci ölçüm ise son-testtir ki, bu ölçüm deney grubuna işlem uygulandıktan sonra yapılır (Ekiz, 2003). Bu araştırmada yarı deneysel desen kullanılmıştır. Çünkü araştırmanın amacı bir uygulamanın etkililiği değerlendirmekle ilgilidir. Çalışmanın yapıldığı ortaokulda sınıflar bellidir ve araştırma için sınıflarda değişiklik yapılması mümkün değildir. Bu sebeple araştırmanın deseni yarı deneysel desen olarak tasarlanmıştır. Araştırmada ön test son test kontrol gruplu model kullanılmıştır.

Çalışma Grubu (Katılımcılar)

Araştırmanın çalışma grubunu 2015-2016 öğretim yılının güz döneminde Adana il merkezinde bulunan bir devlet ortaokula devam eden 6. Sınıf öğrencileri oluşturmuştur. İlgili okulun araştırma için seçilmesinde okulun kolay ulaşılabilir olması, sosyo-ekonomik ve başarı durumu açısından okulun ortalama özelliklere sahip olması yani evrenin genel özelliklerini temsil eden tipik bir devlet okulu olması etkili olmuştur. İlgili okulda toplam 4 tane 6. Sınıf şubesi bulunmaktadır. Bu dört şubeden kolay ulaşılabilir örneklem olması nedeniyle araştırmacının tanıdığı öğretmenin öğretim yaptığı iki şubeden birisi deney, diğeri ise kontrol grubu olarak seçkisiz (yansız) biçimde atanmıştır. Çalışma grupları deney grubu 34, kontrol grubu 34 olmak üzere toplam 68 öğrenci olarak belirlenmiştir. Araştırmada öğretmen farkı olmayan şubeler tercih edilerek öğretmenden kaynaklanabilecek ölçme hataları ve farklılıkların ortadan kaldırılması amaçlanmıştır.

Araştırmanın Uygulama Basamakları

Araştırmanın uygulama süreci;

- Deneysel işlem öncesi,

- Deneysel işlem süreci ve
- Deneysel işlem sonrası işleniş yönünden açıklanmıştır.

Deneysel İşlem Öncesi Süreç Basamakları

1. Araştırmanın deneklerini oluşturmak için Adana il merkezinde bulunan bir devlet ortaokulu seçilmiş ve Adana Valiliği ile İl ve İlçe Milli Eğitim Müdürlüklerinden gerekli izinler alınmıştır.
2. Okullarda bulunan 4 tane 6. Sınıf şubesi içinde kolay ulaşılabilir örneklem olması nedeniyle araştırmacının tanıdığı öğretmenlerin öğretimi yaptığı iki şubeden birisi deney, diğeri ise kontrol grubu olarak seçkisiz (yansız) biçimde atanmıştır.
3. Uygulama için seçilen 5 haftalık 15 ders saatinin 4 saati ön test-son test uygulamasına ayrılmıştır.

Deneysel İşlem Süreci Basamakları

1. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinden oluşan sınıfların dersleri yine kendi öğretmenleri tarafından yürütülmüştür. Araştırmacı deney grubunda etkinliklerin uygulanmasında dersi uygulamayla görevli öğretmenine yardımcı olmuştur. Deney grubu öğrencilerinin dersleri programa dayalı derslere ek alternatif ölçme araçları etkinlikleriyle destekli işlenirken; kontrol grubu öğrencilerinin dersleri programın ön gördüğü şekilde sürdürülmüştür.
2. Ders etkinliklerinin uygulamasına 26 Ekim 2015 tarihinde başlanmıştır. Öğretim etkinlikleri, 2005 Sosyal Bilgiler Programı altıncı sınıf “İnsanlar, Yerler ve Çevreler” öğrenme alanı, “Yeryüzünde Yaşam” ünitesi üzerinde gerçekleşmiştir.
3. Deney grubunda yer alan öğrencilere uygulamaya geçilmeden önce alternatif ölçme-değerlendirme destekli öğretimin öğrenci başarısına etkisini belirlemek için bir çalışmanın yapılacağı ve kendilerinin bu araştırmasının denekleri olarak seçildikleri bildirilmiştir.
4. Deney grubunda konular işlenirken alternatif ölçme araçlarından kavram haritası, yapılandırılmış grid, tanılayıcı dallanmış ağaç, kavram karikatürü, anlam çözümleme tablosu gibi araçlar kullanılmıştır. Bu araçların seçiminde dersin kazanımları dikkate alınmış, dersin giriş, geliştirme ve pekiştirme düzeyinde verilecek kavramlara uygun olarak hazırlanmıştır.
5. Her iki grupta da dersler, sosyal bilgiler öğretim programındaki kazanımlar çerçevesinde ilerlemiştir.
6. Araştırma 5 haftada 11 saat etkinliklerinin uygulanma süreci, 4 saat ön test-son testin uygulanması olmak üzere toplam 15 saat sürmüştür.
7. Araştırmanın uygulama süreci bittikten bir ay sonra deney ve kontrol grubu öğrencilerine başarı testi tekrar kalıcılık testi olarak uygulanmış ve araştırmanın deneysel işlem süreci bitirilmiştir.

Deneysel İşlem Sonrası Süreç Basamakları

1. Uygulanan testler sonucu ortaya çıkan sonuçlardan elde edilen veriler SPSS paket programı ile istatistiki yönden analiz edilmiştir.
2. Yapılan istatistiki analizler gözden geçirilmiş ve araştırmadan elde edilen sonuçlar tez metni olarak kâğıda aktarılmıştır.

Veri Toplama Araçları

Başarı Testi

Başarı testleri, bir program sonunda öğrencilerin bilgi, kavram ve anlayış yönünden gösterdikleri akademik gelişimi belirlemek amacı ile hazırlanan ve kullanılan testlerdir (Yıldırım, 1999: 15).










Bu araştırma ile Sosyal Bilgiler dersinde alternatif ölçme araçlarının öğrenme başarısına etkisi sınanmak istendiğinden program amaçları doğrultusunda 2005 Sosyal Bilgiler programı altıncı sınıf “İnsanlar, Yerler ve Çevreler” öğrenme alanı “Yeryüzünde Yaşam” ünitesindeki konuları içeren 30 soruluk dört cevap maddesi olan çoktan seçmeli başarı testi hazırlanmıştır. Bu sorular madde analizinde sonra sorulardan ayırt etme gücü, 20’nin altında olan veya programla uyuşmayan 5 soru testten çıkarılarak 25 soruluk başarı testi elde edilmiştir. Başarı testi, Sosyal Bilgiler öğretim programındaki kazanımlar dikkate alınarak sınavlarda çıkmış sınav soruları ve araştırmacının kendi geliştirdiği sorulardan yararlanılarak hazırlanmıştır.

Testin değerlendirilmesinde her doğru cevaba “1” puan, yanlış ve boş cevaplar için ise “0” puan verilmiştir. Bu testten alınabilecek en yüksek puan “25”dir. Başarı testinin güvenilirlik analizi ITEMAN (Itemand Test Analysis program) programı ile yapılmıştır.

Başarı testi, sosyal bilgiler öğretim programındaki kazanımları dikkate alınarak hazırlanmıştır. Başarı testinde bazı sorular tek kazanımı bazıları ise birden fazla kazanımı kapsamaktadır

2005 sosyal bilgiler öğretim programı “İnsanlar, Yerler ve Çevreler” öğrenme alanı “Yeryüzünde Yaşam.” ünitesi kazanımları şunlardır:

Tablo 1. 2005 Sosyal Bilgiler Öğretim Programı “İnsanlar, Yerler ve Çevreler” Öğrenme Alanı “Yeryüzünde Yaşam.” ünitesi kazanımları

ÖĞRENME ALANI: İNSANLAR, YERLER VE ÇEVRELER		6. sınıf	
2.ÜNİTE	KAZANIMLAR	ETKİNLİK ÖRNEKLERİ	AÇIKLAMALAR
YERYÜZÜNDE YAŞAM	Bu ünite ile öğrenciler: 1. Farklı ölçeklerde çizilmiş haritalardan yararlanarak ölçek değiştiğinde haritanın değişen özellikleri hakkında çıkarımlarda bulunur. 2. Konum ile ilgili kavramları kullanarak kıtaların, okyanusların ve ülkemizin coğrafi konumunu tanımlar. 3. Dünyanın farklı doğal ortamlarındaki insan yaşantılarından yola çıkarak, iklim türlerinin özellikleri hakkında çıkarımlarda bulunur. 4. Haritalardan ve görsel materyallerden yararlanarak Türkiye’de görülen iklim türlerinin özellikleri hakkında çıkarımlarda bulunur. 5. Haritalardan ve görsel materyallerden yararlanarak Türkiye’deki iklim tiplerinin dağılışında, konumun ve yeryüzü şekillerinin rolünü açıklar. 6. Örnek incelemeler yoluyla tarih öncesindeki ilk yerleşmelerden günümüze, yerleşmeyi etkileyen faktörler hakkında çıkarımlarda bulunur. 7. Anadolu ve Mezopotamya’da yaşamış ilk uygarlıkların yerleşme ve ekonomik faaliyetleri ile sosyal yapıları arasındaki etkileşimi fark eder.	 “Haritalar Ne İşe Yarar?” (Çeşitli ölçeklerdeki haritalar üzerinde incelemeler yapılır.) (1,2. kazanım)  “Çöl ve Kutup Arasında” (Dünya üzerinde görülen farklı iklim türleri ile ilgili yaratıcı drama çalışması yapılır.) (3. kazanım)  “Ne Yiyor, Nasıl Giyiniyorlar?” (Dünyanın çeşitli bölgelerinde yaşayan insanların günlük hayatlarını yansıtan fotoğraflar incelenir.) (3. kazanım)  “Ülkemizden Yedi Renk” (Çeşitli harita ve fotoğraflar incelenerek konum, yeryüzü şekilleri ve iklim ilişkisi vurgulanır.) (4, 5. kazanım)  “Çatalhöyük’te Yaşam” (Çatalhöyük örneği üzerinden yerleşmeyi etkileyen faktörler günümüzle karşılaştırmalı olarak belirlenir.) (6. kazanım)  “Yüzyıllar Boyunca Yerleşme” (Çeşitli görsel materyallerden yararlanarak yerleşmeyi etkileyen faktörler tarihsel süreçte incelenir.) (6. kazanım)  “Anadolu’da İz Bırakanlar” (Anadolu Medeniyetleriyle ilgili verilen bilgiler incelenerek bu medeniyetlerin ekonomik, siyasi ve sosyal özellikleri belirlenir.) (7. kazanım)  “Bir Yaşam Bir Uygarlık” (Günlük yaşamla ilgili örneklerden yola çıkarak Anadolu medeniyetlerinin siyasi sosyal ve ekonomik özellikleri ile ilgili çıkarımlarda bulunulur.) (7. kazanım)  “Hititler” (Hititler döneminde Anadolu’yu anlatan film izlenir.) (7. kazanım)	[1] Atatürkçülükle İlgili Konular (1, 2 -9); (7-9) [1] Konum ile ilgili kavramlardan kutup, ekvator, paralel ve meridyen alınacaktır. (2. kazanım) [1] Farklı doğal ortam olarak çöller, kutup çevresi, ekvator çevresi, bol yağışlı alanlar işlenecektir. (3.kazanım) [1] Tarihsel süreç işlenirken tarih şeridi kullanılarak çağ, yüzyıl ve milat kavramları vurgulanacaktır. (6 ve 7. kazanım) [1] Hitit, Frig, Lidya, İyon, Urartu, Sümer, Asur ve Babil uygarlıklarına değinilecektir. (7.kazanım) [1] 6 ve 7. kazanımlar Müze İle Eğitimle ilişkilendirilecektir. [1] 1. kazanım için Matematik dersi “Oran ve Orantı” alt öğrenme alanı (kazanım 2.) [1] Doğrudan verilecek beceri: Harita okuma ve atlas kullanma [1] Doğrudan verilecek değer: Doğal çevreye duyarlılık [1] Bu üniteye öz değerlendirme ve gözlem formları, açık uçlu sorular, projeler, performans değerlendirme, kavram haritası, öğrenci ürün dosyası, çoktan seçmeli, boşluk doldurulmalı vb. testler kullanılarak değerlendirme yapılabilir.

BULGULAR VE YORUMLAR

Bu bölümde, deneysel çalışma sonucunda elde edilen verilerin analizlerine ve yorumlarına yer verilmiştir. Çalışmada deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilere başarı testi deneysel işlem öncesi ön test, deneysel işlem sonrası son test ve son testin uygulanmasından bir ay sonra kalıcılık testi olarak üç kez uygulanmıştır. Yapılan bu ölçümlerin istatistiki sonuçları Tablo 2 ve Tablo 3 ile Şekil 1’de yer almaktadır.

Tablo 2. Öğrencilerin “Yeryüzünde Yaşam” Ünitesi Başarı Testinden Aldıkları Ön test-Son test Kalıcılık Ortalama Puan ve Standart Sapma Değerleri

GRUP	ÖN TEST			SON TEST			KALICILIK		
	N	\bar{X}	S	N	\bar{X}	S	N	\bar{X}	S
Deney	34	9,73	1,78	34	14,14	2,52	34	13,73	2,24
Kontrol	34	10,58	2,55	34	12,73	2,39	34	11,94	2,04

Tablo 2 incelendiğinde, alternatif ölçme etkinliklerinin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin deney öncesi altıncı sınıf sosyal bilgiler dersi “yeryüzünde yaşam” ünitesi başarı testi ortalama puanı $\bar{X}=9,73$ iken, bu değer deney sonrasında $\bar{X}=14,14$ ’e yükselmiş kalıcılık testi sonrası puanları ise $\bar{X}=13,73$ ’e düşmüştür. Sadece programa dayalı öğretimin uygulandığı kontrol grubundaki öğrencilerin aynı puanları sırasıyla $\bar{X}=10,58$; $\bar{X}=12,73$ ve $\bar{X}=11,94$ ’dür. Buna göre hem programa ek olarak alternatif ölçme etkinliklerinin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin hem de programa dayalı öğretimin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin altıncı sınıfsosyal bilgiler dersi “Yeryüzünde Yaşam” ünitesi başarı düzeylerinde ön test-son test puanları arasında bir artış, son test-kalıcılık testi puanları arasında bir düşme olduğu görülmektedir.

İki ayrı deneysel işleme maruz kalan öğrencilerin altıncı sınıf sosyal bilgiler dersi “Yeryüzünde Yaşam” ünitesi başarı puanlarında deney öncesine göre, deney sonrasında ve kalıcılık puanlarında gözlenen söz konusu değişmelerin anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğine ilişkin çift yönlü varyans analizi sonuçları Tablo 3’de verilmiştir.

Tablo 3. Öğrencilerin yeryüzünde yaşam ünitesi ön test-son test-kalıcılık başarı puanlarının Anova sonuçları

Varyansın Kaynağı	KT	SD	KO	F	P	Fark Bonferroni
Gruplar Arası	830,92	67				
Grup (D/K)	31,37	1	31,37	2,59	,112	
Hata	799,54	66	12,11			
Gruplarıçi	458,00	68				
Ölçüm (Ön test-Son test-Kalıcılık)	243,55	1	243,55	103,78	,000	1-2 1-3 2-3
Grup* Ölçüm	59,55	1	59,55	25,38	,000	
Hata	154,88	66	2,34			
Toplam	1288,92	135				

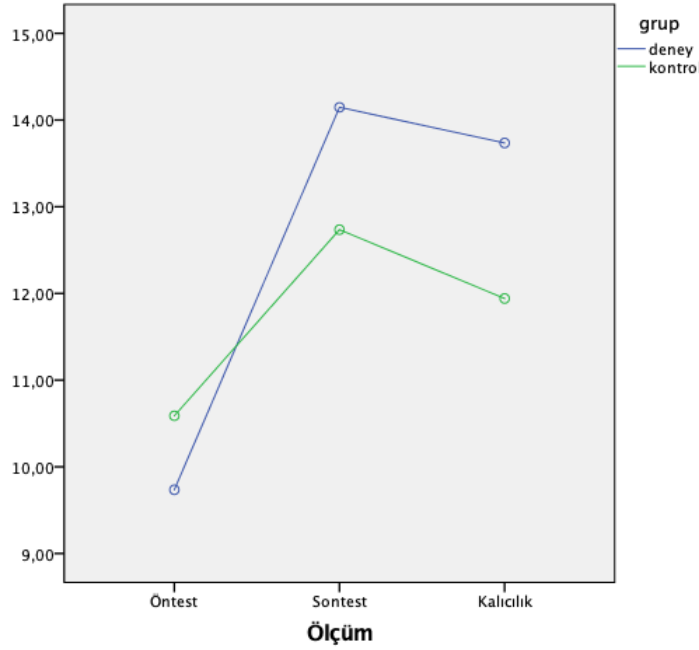
Tablo 3 incelendiğinde ortaya çıkan sonuçlar aşağıdaki gibi yorumlanabilir:

1. Deney ve kontrol grubunun deney öncesi ve deney sonrası ön test, son test ve kalıcılık toplam 6. Sınıf sosyal bilgiler “Yeryüzünde Yaşam” ünitesi testi başarı puanları arasında anlamlı bir fark yoktur [$F_{(1-66)} = 2,590$; $p > 0.05$]. Bu bulgu, deney ve kontrol gruplarında bulunan öğrencilerin 6. Sınıf Sosyal Bilgiler Yeryüzünde Yaşam ünitesi başarı puanlarının ölçüm ayrımı (deney öncesi ve deney sonrası ve kalıcılık sonrası) yapılmadığında benzer olduğunu gösterir.

2. Öğrencilerin altıncı sınıf sosyal bilgiler dersi “Yeryüzünde Yaşam” ünitesi başarıları ile ilgili olarak, ön test – son test-kalıcılık ortalama başarı puanları arasında anlamlı bir fark vardır. [$F_{(1-66)} = 103.788$; $p < 0.05$]. Bu bulgu, grup ayrımı yapmaksızın öğrencilerin altıncı sınıf sosyal bilgiler dersi “Yeryüzünde Yaşam” ünitesi başarılarının uygulanan öğretim etkinliklerine bağlı olarak değiştiği şeklinde yorumlanabilir.

3. Tablo 3’deki analiz sonuçlarına göre iki ayrı öğretim etkinliğinin uygulandığı deney ve kontrol grubu öğrencilerinin altıncı Sınıf sosyal bilgiler dersi “Yeryüzünde Yaşam” ünitesi testine ait başarı puanlarının deney öncesinden sonrasına ve kalıcılık testine anlamlı farklılık gösterdiği, yani farklı işlem gruplarında (deney ve kontrol grubu) olmak ile tekrarlı ölçümler (ön test-son test-kalıcılık) faktörlerinin altıncı sınıf sosyal bilgiler dersi “Yeryüzünde Yaşam” ünitesi testi başarı düzeyleri üzerindeki ortak etkilerinin anlamlı olduğu bulunmuştur. [$F_{(1-66)} = 25.380$; $p < 0.05$]. Tekrarlı ölçümler arasında farklılıkların hangi ölçümler arasında olduğunu belirlemek amacıyla Bonferroni çoklu karşılaştırma testi yapılmıştır. Bonferroni testi sonuçlarına göre ön test puanları (Deney ön test $\bar{x} = 9,73$; kontrol ön test $\bar{x} = 10,58$) ile son test puanları (Deney son test $\bar{x} = 14,14$; kontrol son test $\bar{x} = 12,73$) arasında son test puanları lehine, son test puanları (Deney son test $\bar{x} = 14,14$; kontrol son test $\bar{x} = 12,73$) ile kalıcılık puanları (Deney kalıcılık $\bar{x} = 13,73$; kontrol kalıcılık $\bar{x} = 11,94$) arasında son test puanları lehine anlamlı farklılıklar bulunmuştur. Bu bulgu, alternatif ölçme etkinlikleriyle zenginleştirilmiş öğretim yapılan öğrenciler ve sadece programa dayalı öğretim uygulamanın öğrencilerin altıncı Sınıf sosyal bilgiler dersi “Yeryüzünde Yaşam” ünitesine ait başarılarını artırmada farklı etkilere sahip olduğunu göstermektedir. Yani, deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin 6. Sınıf sosyal bilgiler dersi “Yeryüzünde Yaşam” ünitesine ait başarıları denemelere bağlı olarak farklılık göstermektedir. Kısaca öğrencilerin uygulanan deneysel işlemin bir sonucu olarak altıncı sınıf sosyal bilgiler dersi “Yeryüzünde Yaşam” ünitesi başarıları değişmektedir. Öğrencilerin altıncı sınıf sosyal bilgiler dersi “Yeryüzünde Yaşam” ünitesi başarılarında gözlenen bu farklılıkların alternatif ölçme etkinliklere dayalı öğretimden kaynaklandığı söylenebilir. İki grubun “Yeryüzünde Yaşam” ünitesi testi puanlarında deney öncesine göre daha fazla artış deney grubunda olmuştur (Deney grubu öğrencileri ön test $\bar{x} = 9,73$; son test $\bar{x} = 14,14$ fark $\bar{x} = 4,41$; kontrol grubu ön test $\bar{x} = 10,58$; son test $\bar{x} = 12,73$; fark $\bar{x} = 2,15$; deney grubu son test-kalıcılık testi farkı $\bar{x} = 0,41$; kontrol grubu son test-kalıcılık testi farkı $\bar{x} = 0,79$). Bu sonuçlar bize alternatif ölçme etkinliklerine dayalı öğretimin, sadece programa dayalı öğretime göre, öğrencilerin altıncı sınıf sosyal bilgiler dersi “Yeryüzünde Yaşam” ünitesine ait başarılarını artırmada ve kalıcılığı sağlamada daha etkili olduğu göstermektedir.

Şekil 1: Deney ve Kontrol gruplarına ait ön test-son test ve kalıcılık testi sonuçları grafiği



SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde, araştırma bulgularına dayalı olarak ulaşılan sonuçlara ve önerilere yer verilmiştir.

1. Alternatif ölçme değerlendirmeye dayalı öğretim etkinlikleriyle öğretimin gerçekleştiği deney grubu ($\bar{x}=9,73$) ile programa dayalı öğretimin gerçekleştiği kontrol grubunun ($\bar{x}=10,58$), ön test sonuçlarının analizine göre, ön test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılık bulunmamaktadır. Yani grupların deney öncesi altıncı Sınıf sosyal bilgiler “Yeryüzünde Yaşam” ünitesindeki ön bilgilerinin denk olduğu söylenebilir.

2. Tablo 2 incelendiğinde hem alternatif ölçme etkinliklerinin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin hem de programa dayalı öğretimin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin 6. Sınıf sosyal bilgiler “Yeryüzünde Yaşam” ünitesi başarı düzeylerinde ön test-son test puanları arasında bir artış, son test-kalıcılık testi puanları arasında bir düşüş gözlemlendiği söylenebilir.

3. Öğrencilerin altıncı sınıf sosyal bilgiler “Yeryüzünde Yaşam” ünitesi başarıları ile ilgili olarak, ön test – son test-kalıcılık ortalama başarı puanları arasında anlamlı bir fark vardır. [$F_{(1-66)}= 103.788$; $p < 0.05$]. Bu bulgu, grup ayrımı yapmaksızın öğrencilerin altıncı sınıf sosyal bilgiler “Yeryüzünde Yaşam” ünitesi başarılarının uygulanan öğretim modeline bağlı olarak değiştiği şeklinde yorumlanabilir.

4. Tablo 3’deki analiz sonuçlarına göre iki ayrı öğretim modelinin uygulandığı deney ve kontrol grubu öğrencilerinin 6. Sınıf sosyal bilgiler “Yeryüzünde Yaşam” ünitesi testine ait başarı puanlarının deney öncesinden sonrasına ve kalıcılık testine anlamlı farklılık gösterdiği, yani farklı işlem gruplarında (deney ve kontrol grubu) olmak ile tekrarlı ölçümler (ön test-son test-kalıcılık) faktörlerinin 6. Sınıf sosyal bilgiler “Yeryüzünde Yaşam” ünitesi testi başarı düzeyleri üzerindeki ortak etkilerinin anlamlı olduğu bulunmuştur. [$F_{(1-66)}= 25.380$; $p < 0.05$]. Hem deney ve hem kontrol grubu öğrencilerinin uygulanan deneysel işlemin bir sonucu olarak altıncı Sınıf sosyal bilgiler dersi “Yeryüzünde Yaşam” ünitesi başarıları değişmektedir. Öğrencilerin altıncı Sınıf sosyal bilgiler “Yeryüzünde Yaşam” ünitesi başarılarında gözlenen bu

farklılıkların alternatif ölçme etkinliklere dayalı öğretimden kaynaklandığı söylenebilir. 6. Sınıf sosyal bilgiler “Yeryüzünde Yaşam” ünitesi testi puanlarında deney öncesine göre daha fazla artış gözlenen alternatif ölçme etkinliklerine dayalı öğretimin, sadece programa dayalı öğretime göre, öğrencilerin 6. Sınıf sosyal bilgiler “Yeryüzünde Yaşam” ünitesine ait başarılarını artırmada daha etkili olduğu görülmektedir. Ortaya çıkan bu sonuçlar bu alternatif ölçme araçlarına ilişkin yapılan diğer araştırma sonuçlarıyla (Nicoll 2001; Atılboz & Yakışan 2003; Kirişçioglu 2007; Kılınç 2007; Delgado & Rivera 2008; Chiou 2008; Adanalı & Doğanay 2010; Kurnaz, 2010; Oğraş & Bozkurt 2011; Sarıca ve Çetin 2012; Orhan 2012) tutarlıdır.

Atılboz ve Yakışan (2003), V-diyagramları kullanmaya yönelik laboratuvar öğretim yöntemiyle öğrenim gören öğrencilerin geleneksel laboratuvar öğretim yöntemiyle öğrenim gören öğrencilere göre daha başarılı olduğu saptanmıştır. Orhan (2012), alternatif ölçme ve değerlendirme etkinliklerinin 6. sınıf fen ve teknoloji dersi yaşamımızdaki elektrik ünitesindeki öğrenci başarısını arttırmada programa dayalı etkinliklerden daha etkili olduğu sonucuna ulaşmıştır. Abalı Öztürk ve Şahin (2014), alternatif ölçme-değerlendirme yöntemlerinin geleneksel ölçme-değerlendirme yöntemlerine göre; beşinci sınıf öğrencilerinin matematik dersine ilişkin akademik başarılarını, özyeterlilik düzeylerini, tutumlarını ve öğrenmelerinin kalıcılığını olumlu yönde arttırdığı belirlenmiştir. Kantar (2019), alternatif ölçme ve değerlendirme etkinliklerinden yapılandırılmış grid, tanılayıcı dallanmış ağaç, kavram haritası, poster ve drama kullanımının kırsal kesimde yaşayan öğrencilerin “Vücudumuzda Sistemler” ünitesindeki başarısını ve fene karşı tutumunu olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Tüm bu sonuçlar alternatif ölçme-değerlendirme yoluyla yapılan eğitimin öğrenci başarısını arttırmada programa dayalı etkinliklerden daha etkili olduğunu göstermektedir.

Öneriler

Araştırma sonuçlarına dayanılarak şu önerilere yer verilebilir:

Bu çalışma 2005 Sosyal Bilgiler programı 6. Sınıf “Yeryüzünde Yaşam” Ünitesinde uygulanmıştır. 2018 yılında sosyal bilgiler dersi programı bazı değişikliklere uğramıştır. Bu nedenle yenilenen programda yer alan ünitelerde alternatif ölçme etkinliklerinin başarı ve kalıcılığına etkisi incelenebilir. Bu çalışma Sosyal Bilgiler dersinde uygulanmıştır. Alternatif ölçme etkinliklerinin etkisi farklı ders ve düzeyler için incelenebilir. Bunların yanı sıra, bu çalışmada alternatif ölçme araçlarına dayalı etkinliklerin başarı ve kalıcılığa etkisi incelenmiştir. Alternatif ölçme araçlarına dayalı etkinliklerin tutuma ve motivasyona etkisi incelenebilir.

KAYNAKÇA

- Abalı Öztürk, Y. & Şahin, Ç. (2014). The effects of alternative assessment and evaluation methods on academic achievement, persistence of learning, self-efficacy perception and attitudes/Alternatif ölçme değerlendirme yöntemlerinin akademik başarı, kalıcılık, öz-yeterlilik algısı ve tutum üzerine etkisi. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 10(4), 1022-1046.
- Adanalı, K. & Doğanay, A. (2010). Beşinci sınıf sosyal bilgiler öğretiminin alternatif ölçme değerlendirme etkinlikleri açısından değerlendirilmesi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 19(1), 271-292.
- Atılboz, N.G. & Yakışan, M. (2003). V diyagramlarının genel biyoloji laboratuvarı konularını öğrenme başarısı üzerine etkisi: canlı dokularda enzimler ve enzim aktivitesini etkileyen faktörler. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25, 8-13.
- Bulduk, S. (2003). *Psikolojide deneysel araştırma yöntemleri*. İstanbul: Çantay Kitabevi.
- Chiou, C. C. (2008). The effect of concept mapping on students' learning achievements and interests. *Innovations in Education and Teaching International*, 45 (4), 375-387.
- Çakmaklı, A. (2008). *Yapılandırılmış iletişim gridi tekniğinin öğrenci performansını ölçme süreci açısından etkililiğinin incelenmesi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu.

- Çepni, S. (2007). *Araştırma ve proje çalışmalarına giriş* (3. Baskı). Trabzon: Celepler Matbaacılık.
- Delgado, J. A Çakmaklı, A. (2008). *Yapılandırılmış iletişim gridi tekniğinin öğrenci performansını ölçme süreci açısından etkililiğinin incelenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu
- . & Rivera, C. A. (2008). Concept mapping as an assessment tool in higher education activities. *In The Third International Conference on Concept Mapping*, Tallinn, Estonia & Helsinki, Finland.
- Doğanay, A. (2002). Hayat bilgisi ve sosyal bilgiler öğretimi. İçinde: C. Öztürk ve D. Dilek (Ed.), *Sosyal bilgiler öğretimi* (s. 15-46). Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Ekiz, D. (2003). *Eğitimde araştırma yöntem ve metotlarına giriş: Nitel, nicel ve eleştirel kuram metodolojileri*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Kantar, N. (2019). *Alternatif ölçme ve değerlendirme etkinliklerinin 6. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersindeki başarısına ve tutumuna etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Karamustafaoğlu, S., Çağlak, A. & Meşeci, B. (2012). Alternatif ölçme değerlendirme araçlarına ilişkin sınıf öğretmenlerinin öz yeterlilikleri. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(2), 167-179.
- Kılınç, A. (2007). Bir öğretim stratejisi olarak kavram haritalarının kullanımı. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(2). 21-48.
- Kirişcioğlu, S. (2007). *İlköğretim 7.sınıf fen bilgisi dersi "basınç" konusunun yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına dayalı öğretiminin akademik başarıya etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Pamukkale üniversitesi fen bilimleri enstitüsü, Denizli.
- Kurnaz, M. A. (2010). Kavram haritalarının öğretim sürecinde kullanılması: bir aksiyon araştırması. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, kış,2010. 8(1)- 175-199.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2005). *İlköğretim sosyal bilgiler dersi (4-6. sınıflar) öğretim programı ve kılavuzu*. Ankara: Milli Eğitim Basımevi.
- Nicoll, G. (2001). A three-tier system for assessing concept map links: a methodological study. *International Journal of Science Education*, 23(8), 863-875.
- Oğraş, A. & Bozkurt, A. (2011). Kavram haritası ve Vee diyagramı kullanımının ilköğretim 7. sınıf matematik eğitiminde öğrenci başarısına etkisi. *Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Elektronik Dergisi*, 3, 1-13.
- Okur, M. & Azar, A. (2011). Fen ve teknoloji dersinde kullanılan alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerine ilişkin öğretmen görüşleri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 19(2), 387- 400.
- Orhan, A. (2012). *Alternatif ölçme ve değerlendirme etkinliklerinin 6. Sınıf fen ve teknoloji dersi yaşamımızdaki elektrik ünitesindeki öğrenci başarısına etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Ahi Evran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kırşehir.
- Öncü, H. (2009). Ölçme ve değerlendirmede yeni bir yaklaşım: portfolyo değerlendirme. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 13(1), 103-130.
- Özdemir, S. M. (2010). İlköğretim öğretmenlerinin alternatif ölçme ve değerlendirme araçlarına ilişkin yeterlilikleri ve hizmet içi eğitim ihtiyaçları. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 8(4), 787-816.
- Öztürk, C. (2012). Sosyal bilgiler: toplumsal yaşama disiplinlerarası bir bakış. Öztürk C. (Ed.) *Hayat bilgisi ve sosyal bilgiler öğretimi: yapılandırmacı bir yaklaşım*. İçinde (s.21-50). Ankara: Pegem Akademi.
- Sarıca, R. & Çetin, B. (2012). Öğretimde kavram haritaları kullanımının öğrencilerin akademik başarısına ve kalıcılığa etkisi. *İlköğretim Online*, 11(2), 306-318.
- Şimşek, N. (2011). Sosyal bilgiler dersinde alternatif ölçme değerlendirme araçlarının kullanımı: Nitel bir çalışma. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 21(1), 149-168.
- Toptaş, V. (2011). Sınıf öğretmenlerinin matematik dersinde alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemlerinin kullanımı ile ilgili algıları. *Eğitim ve Bilim*, 36(159), 205-219.

Kaynak gösterimi için (for cite in):

- Tunç, H.O. & Tokcan, H. (2020). Alternatif ölçme değerlendirme etkinliklerinin sosyal bilgiler dersinde başarı ve kalıcılığa etkisi. *Turkish Journal of Primary Education (TUIPED)*, 5(2), 171-182.

EXTENDED ABSTRACT

Introduction

In 2005, Turkey have been made to change the entire course of the curricula. In the process of developing curricula, the principles of constructivism were mainly taken into account rather than the existing behavioral approach. In these teaching programs organized according to the constructivist approach, activities that make students active had an important place. In the assessment and evaluation dimension of the programs, tools such as structured grid, diagnostic branched tree, meaning analysis table, concept caricature, fishbone came to the fore that both activate students and measure their knowledge levels. These tools are also known as alternative assessment tools. In this context, this study aims to reveal the effect of teaching based on alternative assessment tools on success and retention the unit of “Life on Earth” of social studies course.

Method

This study, which aims to measure the success of students with alternative assessment and evaluation activities in the social studies course, was conducted according to the experimental design model with pre-test post-test control group, one of the experimental models. Two groups were formed, one being experimental group and one control group with pre-test post-test control group.

Findings

The success scores of the sixth grade social studies lesson "Life on Earth" unit test of the experimental and control group students, where two separate teaching activities were applied, differed significantly from the pre-experiment to the post-experiment and retention test, that is, being in different treatment groups (experimental and control groups) and repeated measurements (pretest It was found that the common effects of the factors (posttest- retention) on the success levels of the “Life on Earth” unit test of the sixth grade social studies course were significant. [$F_{(1-66)} = 103.788$; $p < 0.05$].

Briefly, as a result of the experimental procedure applied, the success of the sixth grade social studies lesson in the unit "Life on Earth" changes. It can be said that these differences observed in students' achievements in the sixth grade social studies lesson “Life on Earth” unit stem from the teaching based on alternative assessment activities. The "Life on Earth" unit test scores of the two groups increased more than before the experiment in the experimental group. These results show us that teaching based on alternative assessment activities is more effective in increasing the success of students in the “Life on Earth” unit of the sixth grade social studies lesson and providing retention, compared to only curriculum based teaching.

Conclusion and Suggestions

It is observed that teaching based on alternative assessment activities, which increased more in the 6th grade social studies unit test scores of "Life on Earth" compared to the pre-experiment, was more effective in increasing the achievement of students in the 6th grade social studies "Life on Earth" unit compared to the curriculum-based education alone. These results

are compared with other research results on these alternative assessment tools (Nicoll 2001; Atiboz & Yakışan 2003; Kirişçioğlu 2007; Kılınç 2007; Delgado & Rivera 2008; Chiou 2008; Adanalı & Doğanay 2010; Kurnaz, 2010; Oğraş & Bozkurt 2011; Sarıca & Çetin 2012; Orhan 2012) are consistent. This study was implemented in 2005 social studies program, 6th grade "Life on Earth" Unit. The social studies course schedule has undergone some changes in 2018. For this reason, the effect of alternative assessment activities on the success and retention of the units included in the renewed program can be examined. This study was implemented in the social studies course. The effect of alternative assessment activities can be examined for different courses and levels.

The Effect of Simulation and Animation Supported 5E Model on Science Achievement and Motivation of Prospective Classroom Teachers

Yunus Emre ÖNER¹ & Süleyman YAMAN²

¹ Şehit Recep İnce İmam Hatip Ortaokulu, Suluova/Amasya, Türkiye

² Samsun Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Türkiye

Gönderilme Tarihi (Received): 11/11/2020

Düzeltilme Tarihi (Revised): 24/11/2020

Kabul Tarihi (Accepted): 03/12/2020

Abstract

This study aims to investigate the effect of simulation and animation based 5E learning cycle model on prospective teachers' success in science and on their level of motivation. The sample consisted of 46 prospective teachers studying in their second year in the department of classroom teaching in a state university in 2015-2016. The study was performed in a quasi-experiment pattern design including an experimental group and a control group. Simulation and animation based 5E model was applied to the experimental group while general methods according to the program were applied to the control group. The test of success in science and instructional materials motivation survey were performed to collect data. According to the results, there was a significant difference between the scores of science achievement and motivation in favor of the experimental group in terms of both post-test and retention scores. As for the highlights of the results could be argued that they make abstract concepts of sciences concrete, help students accurately picture and structure abstract concepts of sciences in their mind. In addition, simulation and animation, which are computer-based teaching methods, should be utilized to diversify education and training given how common distance learning is nowadays.

Keywords: 5E learning cycle model, motion, science achievement, simulation, animation.

Simülasyon ve Animasyon Destekli 5E Modelinin Sınıf Öğretmen Adaylarının Fen Başarısı ve Motivasyonlarına Etkisi

Özet

Bu çalışmanın amacı, simülasyon ve animasyon destekli 5E öğrenme döngüsü modeli uygulamasının öğretmen adaylarının fen başarısı ve motivasyon düzeyleri üzerindeki etkisini araştırmaktır. Araştırmanın çalışma grubu 2015-2016 tarihlerinde bir devlet üniversitesinin eğitim fakültesi sınıf eğitimi programı ikinci sınıfında öğrenim gören 46 öğretmen adayından oluşmaktadır. Çalışma bir deney grubu ve bir kontrol grubunun katıldığı yarı deneysel desenle gerçekleştirilmiştir. Deney grubuna simülasyon ve animasyonla desteklenmiş 5E modeli uygulanırken kontrol grubuna programa uygun genel yöntemler uygulanmıştır. Çalışmada veriler fen başarı testi ile öğretim materyalleri motivasyon anketinden toplanmıştır. Sonuçlar incelendiğinde deney ve kontrol gruplarının fen başarısı ve motivasyon puanları arasında hem son-test hem de kalıcılık puanları açısından deney grubu lehine manidar bir farklılık görülmüştür. Bu çalışmada ön plana çıkan hususlar ifade edilecek olunursa; soyut fen konularını somutlaştırır, soyut fen kavramlarını öğrencinin zihinlerinde doğru bir şekilde canlandırmasına ve yapılandırmasına katkı sağlar. Ayrıca günümüzde uzaktan eğitimin çok yaygın kullanıldığı göz önüne alınırsa eğitim ve öğretimi zenginleştirmek için bilgisayarla öğretim tekniklerinden olan simülasyon ile animasyon kullanılmalıdır.

Anahtar kelimeler: 5E öğrenme döngüsü modeli, hareket, fen başarısı, simülasyon, animasyon.

INTRODUCTION

Science and technology are an inseparable whole. Any development in sciences affects technology and boosts the developmental level of countries. Therefore, countries analyze science programs and try to create and implement programs intended to have access to scientific knowledge rather than having them memorized (Erden, 1998). Developments in this sense came into effect upon reforms introduced on science programs in 2000, 2005, 2013 and 2018, and they are currently ongoing (The Ministry of National Education - MoNE, 2018). The developments have made investments in technology ever-lasting, as well. MoNE has been making relentless investments in an effort to promote the use of technology in education and training based on current developments. One of those investments is the project initiated as a pilot practice back in 2012 called Movement to Increase Opportunities and Technology (FATİH). As a part of the FATİH project, plans were put in place to make sure that all classrooms across Turkey were equipped with LCD interactive boards and students and teachers were provided with tablet PCs (Pamuk, Çakır, Ergun, Yılmaz & Ayas, 2013). The reason behind the aforementioned efforts is the fact that Turkey now ranks among top powerful countries in the ever-changing world as information technologies are rapidly evolving.

Given the fact that science and technology directly affect almost every discipline, both individuals and governments exert vigorous efforts and make large-scale investments to keep up with the ever-competitive world. Educational software, simulation, animation, graphic organizers, e-books, digital educational games, QR codes, virtual reality, augmented reality and 3-D printers can serve as an example for educational investments (Çakır & Keleş, 2018). Countries must organize their instructional environment to keep up with changes. Computers, interactive boards, tablet PCs and multimedia (visual presentation through simultaneous use of audio, video, simulation, animation or graphs) are utilized in Turkey for in-class use of technology (Adıgüzel, Gürbulak & Sarıçayır, 2011). Additionally, QR codes, e-books, educational software and games are utilized and developed. The access to knowledge provided for students through such in-class technologies makes it easier to deliver a presentation and establish a setting to comprehend abstract concepts.

A science course is one of the means where educational technologies are utilized the most for the concretization of information. This is because sciences are far-reaching disciplines that comprise physics, chemistry, biology, geology and astronomy, and they are the disciplines where abstract concepts are more common. In addition, these disciplines are intertwined with one another. It has been long known that students have difficulty in learning sciences compared to many other disciplines and they tend to be less successful in them (Yaman, 2005). Additionally, studies suggest that students struggle with to use their knowledge in their life upon graduation to deal with problems (Ayas & Özmen, 1998; Özmen, İbrahimoğlu & Ayas, 2000). These characteristics of sciences cause course subjects to be complicated and make them the most difficult courses for students. Physics is one of the sciences where students have difficulty in learning (Yücel, 2013; Karamustafaoğlu, 2007).

The rate of success for students taking science courses is low especially in physics (Eryılmaz & Kırmızı, 2002; Kızılcık & Ünsal, 2008). The reason behind their failure is the fact that students cannot make sense out of abstract concepts in their mind. This is because the comprehension of abstract concepts is more difficult than the comprehension of concrete concepts. Learning about some knowledge that correspond to something for all age groups in real life or something that one can see or touch is easier than learning about knowledge solely explained or described. In addition, the percentage of students for conceptual mistakes, incomplete and wrong comprehension is lower than that of abstract ones. The more abstract concepts are in teaching, the less likely students succeed in sciences, and the less motivation they have because of underachievement.

Computer-based learning (CBL) offers effective solutions for such adversities. CBL is a concept that refers to the use of computer software in an educational environment for educational purposes. CBL provides students with access to course contents on a computer. In this case, teachers rather serve as a guide and makes sure that students are actively involved (Şahin & Yıldırım, 1999). Simulation and animation are CBL instruments to help students take an active part in learning process. This is because experiments, which are difficult or impossible to perform, can be brought to an educational environment thanks to animation and simulation. Experiments difficult and hazardous to be perform can be performed through animation and simulation. Animation and simulation are brought to an instructional environment through a computer and they help students observe experimental setups and achieve concrete learning (İşman, Baytekin, Balkan, Horzum & Kıyıcı, 2002). In addition, such practices contribute to any instructional environment in various aspects such as cost, time, safety and motivation (Tekdal, 2002).

5E model, one of the learning-cycle approaches, is one the most effective means to provide such practices in science courses. 5E model is the most popular learning cycle. This model was formed by the addition of 2 new phases to 3-phase learning cycle by Karplus. With focus on students, 5E model comprises phases of "engage, explore, explain, elaborate and evaluate" (Yaman, 2018). As a part of 5E model, students make active use of information and find answers to questions they face. In addition, their enthusiasm for research and curiosity are heightened. Additionally, this is favorable to create a setting that would improve a student's sense of responsibility (Çepni, Akdeniz & Keser, 2000). CBL and 5E model have so much in common. With reference to the relation between the two, Hounshell and Hill (1989) argue that simulation and animation, which are the most popular programs of CBL, provide students with a learning environment that they can be actively involved in.

There are studies over the constructive approach coupled with simulation and animation to teach sciences. These studies were performed over subjects such as success in sciences (Akkağıt, 2014; Barani, 2014; Boyacı, 2016), permanence (Köklü, 2015), attitude (Göktürk, 2015; Kahraman 2013), motivation (Limniou, Roberts & Papadopoulos, 2008; Öztürk, 2015), scientific process skills (Daşdemir, 2012) and misconceptions (Yakışan, 2008). Of them, there is no study that deals with th entirety of the motion subject where both 5E and simulation-animation are utilized., The aim of the study is to reveal the effect of simulation and animation based 5E model on prospective teachers' success in sciences for the subject of motion and their level of motivation.

METHOD

A quasi-experimental method was adopted with a pre and post-test control group as a part of the study. The quasi-experimental method is a significant alternative in case random assignments cannot be performed. The quasi experimental method allows for matching two groups based on certain variables. The matched groups are randomly assigned as experimental and control groups. This does not guarantee that the groups in the study are equivalent to one another (Büyüköztürk, Akgün, Çakmak, Karadeniz & Demirel, 2014). In this study, whether both groups are equivalent was included in a pre-test to mitigate this limitation.

Study Group

The population of the study consisted of the prospective teachers studying as a sophomore in the department of classroom training of the faculty of education in a state university located in a medium-sized city of the Central Black Sea Region in 2015-2016. The subjects were 46 prospective classroom teachers including 24 in the experimental group and 22 in the control group. The purposeful sampling approach was used in this study. While creating the study

group, the department of classroom training was chosen due to the sufficient number of prospective teachers.

Data Collection Tools

The prospective teachers' success in science for motion was measured by a science success test by the researcher. A unit was designated, and a table of specifications was drafted to prepare the test of success in sciences. In addition, a repository of questions was created for the success test in line with the views of two domain and assessment-evaluation experts. The preliminary version of the 46-item test was disseminated among 167 prospective teachers. 21 items, which remained below 0.20 in discrimination index as a result of pre-testing, were excluded from the test and the number of items in the test was reduced to 25. Kuder-Richardson reliability coefficient turned out to be 0.71 for the tool of measurement deemed to be sufficient for the content validity after being checked by two domain and assessment-evaluation experts. The prospective teachers' level of motivation for instructional materials was measured by the Instructional Materials Motivation Survey (IMMS) developed by Keller (1987) and adapted into Turkish by Kutu and Sözbilir (2011). The reliability coefficient of the survey, which is composed of 24 items in total, was equal to 0.83. Cronbach's Alpha reliability coefficient turned out to be 0.96 based on results of the analysis of the data collected for this study.

Phases

The phases of this survey were presented in 3 phases as follows:

Pre-Experimental Design

The scope of the motion unit was identified in line with the use of simulation and animation. The main concepts of this unit were designated based on attainments in the book titled Scientific Principles of General Physics and Technology (Orbay & Öner, 2015). The motion unit covers subjects of "Motion, Relocation", "Speed and Momentum", "Regression Motion", "Pulsating Direct Motion", "One-Dimensional Motion", "Two-Dimensional (Planar) Motion", and "Relative Motion".

A success test was developed, and a survey to perform pre-tests and post-tests was drawn up, and necessary permits were granted. The validation and reliability actions were taken for the success test. The measurement tools were adopted as a test and a survey pre-test at a course prior to the inception of the study.

Experimental Study

General methods according to the program were adopted for the control group over for two hours in four weeks, with the focus being on direct instruction, question-answer and demonstration-having it done. For the experimental group, the same lecturer implemented practices assisted by animation and simulation based on the learning cycle (5E Model) for two hours in four weeks in physics lesson.

The lecturer is an expert with a master's degree, teaching the same course for more than 25 years. The practices of the lecturer for both groups were observed by another lecturer who works for the same institution in the same discipline.

In the initial phase of 5E model, the attention of the experimental group was drawn to the subject through animation. During exploration phase, the experimental group was allowed to perform operations on a computer through simulation and modify data. In fact, the group was left alone and they helped each other. In the phase of explanation, the teacher lectures on the course. Simulation and animation made it possible to bring experiments difficult or impossible to perform (animation to drop a coconut by a rifle, simulation of cannon shots for projectile

motion, simulation of bullet motion in horizontal fire etc.) to instructional environment, and provided the experimental group with concrete experiences. Some laboratory activities to enable them to put their knowledge and skills into effect were performed in the phase of elaboration. The experimental group was brought to a laboratory of introduction to physics and made to perform experiments about the subjects in smaller groups. The experimental group was asked to give examples based on daily life. In the phase of evaluation, post-tests were performed by the end of the course to measure their level of knowledge about subjects.

Post-Experimental Design

As a final step, the permanence test was performed four weeks after the end of the course.

Data Analysis

Prior to any data analysis, the data were checked, and extreme data at scales were cleared, and black data were replaced by statistical data to put them in order. In the next phase, whether data sets had a normal distribution was tested. The skewness and kurtosis of data collected were checked. The skewness of the data sets ranged from -1 to +1 for the groups compared. Based on the graphs, it was concluded that the data sets had a near-normal distribution (Büyüköztürk, 2017). Levene test was performed to identify how homogeneous variances were. Levene tests revealed that the group variances were homogeneous ($p>0.05$). As a result, parametric statistics were used for data analysis as the variances had a normal distribution in the groups and they were homogeneous. The level of significant for the parametric statistics was designated as 0.05.

RESULTS

This chapter provides analyses over scores of sciences achievement and motivation for prospective teachers based on simulation and animation based 5E model with general methods according to the program.

Table 1. T-Test Results for Independent Groups on Pre-Test and Post-Test Scores Concerning Science Success

Test	Group	N	\bar{X}	S	sd	t	p
Pre-test	Experimental	24	6.83	2.78	44	0.85	0.40
	Control	22	6.23	1.97			
Post-test	Experimental	24	13.38	2.16	44	4.16	0.00
	Control	22	10.86	1.91			

Based on the mean pre-test scores in Table 1, the mean score of the experimental group for success in sciences turned out to be 6.83 while the mean score of the control group was 6.23. Once the standard deviation scores were analyzed, it was concluded that the pre-test scores of the prospective teachers in the experimental group were more heterogeneous than the scores of the control group. Based on these results, no significant difference was identified between the experimental and control group in terms of their scores of sciences achievement prior to the experimental study. Based on the mean post-test scores of the groups, the mean score of the experimental group for success in sciences turned out to be 13.38 while the mean score of the

control group was 10.86. In addition, it was determined by the end of practice that the scores of the prospective teachers in the control group were more homogeneous. The results revealed a significant difference between the science success scores of the experimental and control groups in favor of the experimental group ($t_{(44)}=4.16$; $p<0.05$).

Table 2. T-Test Results for Independent Groups on Permanence Scores Concerning Science Success

Group	N	\bar{X}	S	sd	t	p
Experimental	24	9.63	3.26	44	3.28	0.002
Control	22	7.05	1.81			

Table 2 shows that the mean permanence score for success in sciences was 9.63 for the experimental group and 7.05 for the control group. Table also shows that the scores of the control group were more homogeneous. Based on these results, there was a significant difference between the experimental group and the control group in favor of the experimental group for their permanence scores of success in sciences ($t_{(44)}=3.28$; $p<0.05$).

Table 3. T-Test Results for Independent Groups on IMMS Pre-Test and Post-Test Scores

Test	Group	N	\bar{X}	S	sd	t	p
Pre-test	Experiment	24	2.45	0.57	44	1.33	0.19
	Control	22	2.64	0.32			
Post-test	Experiment	24	3.31	0.61	43	3.83	0.00
	Control	22	2.68	0.49			

Table 3 shows that the mean pre-test score of motivation turned out to be 2.45 for the experimental group, and 2.64 for the control group. Based on the results, it was concluded that there was not any significant difference between the experimental group and the control group in terms of the pre-test scores of motivation ($p>0.05$). The mean post-test scores of the groups were 3.31 for the experimental group and 2.68 for the control group. In addition, the scores of the control group were more homogeneous for the standard deviation. Based on these results, there was a significant difference between the experimental group and the control group in favor of the experimental group in terms of level of motivation ($t_{(43)}=3.83$; $p<0.05$).

DISCUSSION

Once the mean pre-test scores of the groups were analyzed based on the results of the study, it was found out that there was not any significant difference between the pre-test scores of the experimental group for which simulation and animation based 5E model was adopted, and the control group for which general methods according to the program were adopted ($p>0.05$). In this case, it can be stated that simulation and animation based 5E model practices are more effective than conventional methods in improving the success of prospective teachers in sciences. There are various studies that show similarity in terms of results (Gül & Yeşilyurt, 2011; Hançer & Yalçın, 2009; Kaya & Tarkın-Çelikkıran, 2020; Saka & Akdeniz, 2006). What those studies have in common is the focus on abstract concepts. In addition, the studies were

focused on subjects that make it difficult and hazardous to perform an experiment. Kahraman (2013) worked on an electric unit of sciences. Based on the results, He argued that animated movies made about subjects that concern abstract concepts and make it difficult for students to understand as they never face them in their daily life could improve their success in sciences. From a similar perspective, Akkağıt (2014) conducted a study on electric and magnetism unit and argued that simulation and animation could help students learn about subjects of physics more effectively. Barani (2014) reported as a result of a study over modern physics (quantum) that the use of animation for abstract concepts help students have an easier time to structure concepts that they would normally find difficult to understand. In addition, Gül and Yeşilyurt (2011) reported that the combination of computer-based education and a constructive approach would improve the success in sciences.

The permanence scores of the groups revealed a significant difference in favor of the experimental group ($p<0.05$). These results are consistent with the results of similar studies. Daşdemir (2012) addressed the buoyancy and pressure of liquids and gases as a part of a PhD dissertation. Daşdemir also argued that one can conclude animated movies presented in motion, color and audio can help students make a concrete sense of course subjects and make their knowledge permanent. In a PhD dissertation, Köklü (2015) reported that the experimental group displayed a significantly higher score than the control group for permanence based on the results. Bayram (2012) adopted a constructive approach based on animated movies for the experimental group while the course was delivered solely based on a constructive approach for the control group. The permanence test revealed that the use of animation helps making acquired knowledge permanent. In a study, Bülbül (2009) concluded that animation and simulation have a positive effect on the permanence of knowledge.

It was reported that there was no significant difference between the levels of motivation for students based on the results of a pre-test while the experimental procedure revealed a significant difference in favor of the experimental group ($p<0.05$). It could be noted that these results are consistent with the results of various studies. Limniou, Roberts and Papadopoulos (2008) investigated the effect of two-dimensional and realistic animation and three-dimensional virtual animation on motivation of students about chemical reactions. The results of their study suggested that the experimental group was more motivated than the control group. Based on these results, one can construe that simulation and animation appeal to more sense organs of students, draw their attention to courses and thus boost their motivation.

CONCLUSION

Sciences with abstract concepts were usually chosen for the subjects and units specified in the aforementioned examples. As for the highlights of the results of this study and the aforementioned studies, it could be argued that they make abstract concepts of sciences concrete, help students accurately picture and structure abstract concepts of sciences in their mind, provide students with platforms where they can be actively involved, and allow experiments difficult, expensive and hazardous to perform to be brought to learning environment, have images draw attention of students, and are likely to boost their motivation and environment that appeal to multiple senses and allow students to take an active part in can improve the permanence of knowledge.

To make suggestions in consideration of the results of the study, simulation and animation should be utilized particularly in the motion unit as a part of instructional environment in consideration of the effect of the environment enhanced by simulation and animation on success in sciences, motivation and permanence.

Teachers must be encouraged to use simulation and animation and provided with training if needed. Ready-made animation and simulation were utilized as a part of this study. Since it is not possible to find such tools for every subject, the provision of training for teachers can help them develop animation and simulation for their own students and these can be shared. This will enable them to create and use their own archives. In addition, simulation and animation, which are computer-based teaching methods, should be utilized to diversify education and training given how common distance learning is nowadays.

REFERENCES

- Adıgüzel, T., Gürbulak, N. & Sarıçayır, H. (2011). Smart boards and their instructional uses. *Mustafa Kemal University Journal of Social Sciences Institute*, 8(15), 457-471.
- Akkağıt, Ş. F. (2014). *The effect of the web based education by using simulation and animation onto ninth class students in electric and magnetism unit*. Unpublished master dissertation. Firat University, Elazığ.
- Ayas, A. & Özmen, H. (1998). The level of integration of acid-base concepts with current events: a case study. *3rd National symposium of science education*. Karadeniz Technical University, Trabzon.
- Barani G. H. Z. (2014). *Animations effects in computer assisted instruction on academic success for students of science teaching in physics 4 (modern physics) course and eleventh grades in modern physics course*. Unpublished master dissertation. Çukurova University, Adana.
- Bayram, K. (2012). *The effect of using animation on the candidate teachers' academic achievements, attitudes and retention levels*. Unpublished master dissertation. Necmettin Erbakan University, Konya.
- Boyacı, M. (2016). *Analysis of the effects of animation applications on students' achievements in science and technology course*. Unpublished master dissertation. Uludağ University, Bursa.
- Bülbül, O. (2009). *Simulations and animations effects in computer assisted instruction on academic success and retention when teaching of optic unit in physics*. Unpublished master dissertation. Çukurova University, Adana.
- Büyüköztürk, Ş. (2017). *Data analysis handbook for social sciences: Statistics, research design, SPSS applications and interpretation (23rd ed.)*. Ankara: Pegem Academy Publishing.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, E. Ö., Karadeniz, Ş. & Demirel, F. (2014). *Scientific research methods (18th ed.)*. Ankara: Pegem Academy Publishing.
- Çakır, Ç. Ş. & Keleş, E. (2018). Technology supported science teaching. Karamustafaoğlu, O., Tezel, Ö. & Sarı, O. (Eds.), *Effective Assisted Science Teaching with Current Approaches and Methods* (pp. 355-400). Ankara: Pegem Academy Publishing.
- Çepni, S., Akdeniz, A. R. & Keser, Ö. F. (2000). Development of guiding materials compatible with the integrative learning theory in science education. *19th Physics Congress*, Firat University, Elazığ.
- Daşdemir, İ. (2012). *The effect of using of animation on students' academic achievement, retention of learned knowledge and scientific process skills*. Unpublished doctoral dissertation. Atatürk University, Erzurum.
- Erden, M. (1998). *Curriculum evaluation in education*. Ankara: Anı Publishing.
- Eryılmaz, A. & Kırmızı, S. M. (2002). Opinions of students and teachers about how to learn high school 2 physics subjects more enjoyable. *5th national congress of science and mathematics education*. Ankara, Turkey.
- Göktürk, M. (2015). *Investigation of the effect of the animation-aided teaching enriched with goe strategy on academic achievement, attitude and retention in the science and technology course*. Unpublished master dissertation. İbrahim Çeçen University, Ağrı.
- Gül, Ş. & Yeşilyurt, S. (2011). The effect of computer assisted instruction based constructivist learning approach on students' attitudes and achievements. *Necatibey Faculty of Education Electronic Journal of Science and Mathematics Education*, 5(1), 94-115.
- Hançer, A. H. & Yalçın, N. (2009). The effects of computer based learning based upon constructivist approach in science education on academic success and permanence. *C.U. Journal of the Institute of Social Sciences*, 33(1), 75-88.
- Hounshell, P. B. & Hill, S. R. (1989). The microcomputer and achievement and attitudes in highschool biology. *Journal of Research in Science Teaching*, 26(6), 543-549.

- İşman, A., Baytekin, F., Balkan, M. B., Horzum, M. & Kıyıcı, M. (2002). Science education and constructive approach. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 1(1), 41-47.
- Kahraman, A. D. (2013). *The effect of animation on student success and their attitudes towards the courses*. Unpublished doctoral dissertation. Gazi University, Ankara.
- Karamustafaoğlu, O. (2007). Evaluation of novice physics teachers' teaching skills. In AIP Conference Proceedings, 899(1), 501-502. American Institute of Physics. DOI: <https://doi.org/10.1063/1.2733256>
- Kaya, S. & Tarkin-Celikkiran, A. (2020). Investigation of teachers' views on the use of instructional technologies in chemistry teaching. *Trakya Journal of Education*, 10(3), 897-916.
- Kızılcık, H. Ş. & Ünsal, Y. (2008). Physics teacher candidates' perception levels and usage preferences of some synonyms physics concepts: A case study. *8th National Congress of Science and Mathematics Education*, Bolu, Turkey.
- Köklü, N. (2015). *The development of animation, simulation and analogy models due to the success of student and being memorable in general physics laboratory*. Unpublished doctoral dissertation. Selçuk University, Konya.
- Kutu, H. & Sözbilir, M. (2011). Adaptation of instructional materials motivation survey to turkish: a validity and reliability study. *Necatibey Faculty of Education Electronic Journal of Science and Mathematics Education*, 5(1), 292-312.
- Limniou, M., Roberts, D. & Papadopoulos, N. (2008). Full immersive virtual environment CAVETM in chemistry education. *Computers Education*, 51, 584-593.
- The Ministry of National Education - MoNE. (2018). *Primary curriculum*. Ankara: Board of Education, Retrieved from <http://mufredat.meb.gov.tr/ProgramDetay.aspx?PID=143>
- Orbay, M. & Öner, F. (2015). *Genel fizik ve teknolojinin bilimsel ilkeleri* (8th ed.). Ankara: Pegem Academy Publishing.
- Özmen, H., İbrahimoglu, K. & Ayas, A. (2000). Concepts that high school II students describe as difficult in chemistry issues and their understanding levels. *4th Congress of Science Education*, Hacettepe University, Ankara.
- Öztürk, E. (2014). *The impact of using video and animation in teaching the subject of 'the passage of substances through the cell membrane' via distance learning on the student achievement and motivation*. Unpublished master dissertation. Gazi University, Ankara.
- Pamuk, S., Çakır, R., Ergun, M., Yılmaz, H. B. & Ayas, C. (2013). The use of tablet pc and interactive board from the perspectives of teachers and students: Evaluation of the FATİH Project. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 13(3), 1799-1822.
- Saka, A. & Akdeniz, A. R. (2006). The development of computer based material about genetic and application according to 5E model. *The Turkish Online Journal of Education Technology*, 5(1), 14-22.
- Şahin, T. & Yıldırım, S. (1999). *Teaching technologies and material development*, Ankara: Anı Publishing.
- Tekdal, M. (2002). Development and effective use of interactive physics simulations. *5th National Congress of Science and Mathematics Education*, Ankara.
- Yakışan, M. (2008). *Effect of computer animations upon achievement, attitude and misconceptions of biology education (cell topic)*. Unpublished doctoral dissertation. Gazi University, Ankara.
- Yaman, S. (2005). The effect of problem based learning on the development of logical thinking skills in science education. *Journal of Turkish science education*, 2(1), 56-70.
- Yaman, S. (2018). Fen eğitiminde yaygın kullanılan öğrenme ve öğretme modelleri. Tekbıyık, A. & Çakmakçı, G. (Eds.), *Science education and STEM activities* (pp. 17-40). Ankara: Nobel Academy.
- Yücel, F. G. (2013). *Ses bilgisi ve akustik konusunda geliştirilen etkinliklerin müzik ve gen öğretmen adaylarının tutum ve başarı düzeylerine olan etkisinin araştırılması*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Hacettepe Üniversitesi, Ankara.

Kaynak gösterimi için (for cite in):

- Öner, Y.E. & Yaman, S. (2020). Simülasyon ve animasyon destekli 5e modelinin sınıf öğretmen adaylarının fen başarısı ve motivasyonlarına etkisi. *Turkish Journal of Primary Education (TJJPED)*, 5(2), 183-193.

GENİŞ ÖZET

Giriş

Fen bilimleri ile teknoloji ayrılmaz bir bütündür. Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) güncel gelişmeler ışığında eğitim-öğretim süreçlerinde teknoloji kullanımını artırmak amacıyla sürekli yatırımlar yapmaktadır. Bu kapsamda eğitim yatırımlarına; eğitim yazılımları, simülasyonlar, animasyonlar, grafik örgütleyiciler, e-kitap, dijital eğitsel oyunlar, karekod uygulaması, sanal gerçeklik, artırılmış gerçeklik, 3 boyutlu yazıcılar örnek verilebilir (Çakır & Keleş, 2018). Eğitim teknolojilerinin en fazla kullanıldığı alanlardan biri fen bilimleri dersidir. Öğrencilerin fen bilimlerini öğrenmede, diğer birçok alana göre güçlük yaşadıkları ve başarı düzeylerinin düşük olduğu bilinmektedir (Yaman, 2005). Fen bilimleri dersini alan öğrencilerin özellikle fizik konularında başarı oranı düşüktür (Eryılmaz ve Kırmızı, 2002; Kızılcık ve Ünsal, 2008). Bu başarısızlığın nedeni, konu kapsamındaki soyut kavramların öğrencilerin zihinlerinde anlamlı hale gelememesindedir. Öğretimde soyut kavramlar ne kadar çok ise öğrencilerin fen başarısı düşecek ve başarının düşmesine bağlı olarak bireyin motivasyonu azalacaktır (Yücel, 2013). Bilgisayar destekli öğrenme (BDÖ), bu tür olumsuzluklara yönelik etkili çözümler sunmaktadır. Simülasyon ve animasyonlar, öğrencilerin öğrenme sürecine aktif olarak katılmalarını sağlayan BDÖ araçlarıdır. Çünkü simülasyon ve animasyonlarla yapılması zor ya da mümkün olmayan deneyler öğrenme ortamına getirilebilir. Bu çalışmanın da amacı simülasyon ve animasyon destekli 5E modeli uygulamasının öğretmen adaylarının hareket konusuna yönelik fen başarıları ve motivasyon düzeyleri üzerine etkisini araştırmaktır

Yöntem

Araştırmada öntest-sontest kontrol gruplu yarı deneysel yöntem kullanılmıştır. Çalışma grubunu 2015-2016 yılında sınıf eğitimi anabilim dalı 2. sınıfta öğrenim gören 24'ü deney 22'si kontrol grubunda olmak üzere toplam 46 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Araştırmada öğretmen adaylarının hareket konusundaki fen başarıları, araştırmacı tarafından hazırlanan fen başarı testi ile ölçülmüştür. Testin 46 maddelik ön deneme formu 167 öğretmen adaylarına uygulanmıştır. Ön uygulama sonucunda ayırt edicilik indeksi 0.20 altında kalan 21 madde testten çıkarılarak testteki madde sayısı 25'e indirilmiştir. Testin güvenilirlik katsayısı 0.71 olarak tespit edilmiştir. Öğretmen adaylarının öğretim materyallerine yönelik motivasyon düzeyleri ise Keller (1987) tarafından geliştirilen, Kutu ve Sözbilir (2011) tarafından Türkçeye uyarlanan Öğretim Materyalleri Motivasyon Anketi ile ölçülmüştür. Deneysel çalışmada kontrol grubuna programa uygun genel yöntemler uygulanmıştır. Deney grubuna ise animasyon ve simülasyon ile desteklenmiş 5E modeli uygulanmıştır. Çalışma hafta ikişer saatten dört hafta sürmüştür. Son olarak ders bitiminden dört hafta sonra kalıcılık testi uygulanmıştır.

Bulgular

Bulgulara göre, deneysel çalışma öncesinde deney ve kontrol gruplarının fen başarı puanları arasında manidar bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Uygulama sonrasında ise deney ve kontrol gruplarının fen başarı puanları arasında deney grubu lehine manidar bir farklılık olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca çalışma sonrası uygulanan fen başarısı kalıcılık testinde deney grubu lehine manidar bir farklılık tespit edilmiştir. Bulgulara göre, deney ve kontrol gruplarının motivasyon düzey öntest puanları arasında manidar bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Uygulama sonrası deney ve kontrol gruplarının motivasyon düzeyleri arasında deney grubu lehine manidar bir farklılık meydana geldiği görülmektedir.

Tartışma ve Sonuç

Simülasyon ve animasyon ile desteklenmiş 5E modeli uygulamalarının öğretmen adaylarının fen başarılarını artırmada etkili olduğu sonucuna varılabilir. Bulunan sonuçla benzerlik gösteren farklı çalışmalar mevcuttur. Bu çalışmaların ortak yönü olarak soyut kavramların üzerinde durulması gösterilebilir. Ayrıca çalışmalar deney yapmanın zor ve tehlikeli olduğu konular üzerinde yoğunlaşmıştır. Kahraman (2013) çalışmasını fen bilimleri dersi elektrik ünitesi üzerinde yapmıştır. Elde ettiği bulgular sonucunda daha çok soyut kavramlar ve günlük yaşantıda öğrencinin karşılaşamayacağı ve dolayısıyla anlamakta güçlük çekeceği konular hakkında hazırlanan animasyonların fen başarısını artırabileceğini ifade etmiştir. Bu görüşe benzer olarak Akkağıt (2014) elektrik ve manyetizma ünitesi üzerine yaptığı çalışmada simülasyon ve animasyon kullanarak soyut fizik konularının öğrenciler tarafından daha etkin öğrenebileceğini ifade etmiştir. Limniou, Roberts ve Papadopoulos (2008), çalışmalarında kimyasal reaksiyonlar konusunda iki boyutlu gerçekçi animasyonların ve üç boyutlu sanal animasyonların öğrencilerin motivasyonlarına etkisini araştırmışlardır. Çalışma sonunda elde edilen veriler deney grubunun, kontrol grubuna göre motivasyon davranışlarının daha yüksek olduğu sonucunu ortaya koymuştur. Bu sonuçlar, simülasyon ve animasyonların öğrencilerin daha fazla duyu organına hitap ettiği, dikkatlerini derse çekerek motivasyon düzeylerini yükselttiği şeklinde değerlendirilebilir. Günümüzde uzaktan eğitimin çok yaygın kullanıldığı göz önüne alınırsa eğitim ve öğretimi zenginleştirmek için bilgisayarla öğretim tekniklerinden olan simülasyon ile animasyon kullanılmalıdır.

Fen Eğitiminde Bilgi İşlemsel Düşünme: Bir Öğretim Etkinliğinin Değerlendirilmesi

Uğur SARI¹ & Abdulsamet KARAŞAHİN²

¹Kırıkkale Üniversitesi, Türkiye

²Bişek Şehit Adem Kocadağ Ortaokulu, Yozgat, Türkiye

Gönderilme Tarihi (Received): 12/11/2020

Düzeltilme Tarihi (Revised): 03/12/2020

Kabul Tarihi (Accepted): 06/12/2020

Özet

Bu çalışmanın amacı fen bilgisi öğretmen adaylarının bilgi işlemsel düşünmeye dayalı bir öğretim etkinliğine yönelik görüşlerini değerlendirerek bilgi işlemsel düşünmenin fen öğretiminde kullanılabilirliğini incelemektir. Araştırma, 2019-2020 öğretim yılında bir devlet üniversitesinin fen bilgisi öğretmenliği programı son sınıfında öğrenim gören 21 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Nitel araştırma yöntemlerinden olgubilim deseninin kullanıldığı araştırmada veriler yarı yapılandırılmış görüşme formu aracılığıyla toplanmış ve içerik analizi tekniği ile değerlendirilmiştir. Araştırma bulgularına göre öğretmen adaylarının etkinliğe olumlu yaklaştığı, öğrencilerde beceri gelişimine katkı sağlama, derse karşı ilgi ve olumlu tutum geliştirme, bilgiyi destekleme şeklinde katkılarının olabileceğine yönelik görüşleri belirlenmiştir. Öğretmen adaylarının bilgi işlemsel düşünmeye dayalı etkinliğin STEM eğitimi niteliklerini taşıdığı görüşüne sahip olduğu tespit edilmiştir. Buna karşın etkinlik yönetim sürecinin zor olabileceği, zaman sıkıntısı oluşturabileceği, araç-gereç sıkıntısı olabileceği ve öğretmen yeterliliğinin olmaması durumunda zorluklar yaşanabileceği şeklinde etkinliğin dezavantajlı yönlerinin olabileceği belirlenmiştir. Öğretmen adaylarının görüşleri ve konuyla ilgili literatür dikkate alındığında bilgi işlemsel düşünmenin bileşenleri ve ilişkili beceriler açısından fen eğitimi ve STEM eğitimi ile ilişkilendirilebileceği görülmüştür.

Anahtar kelimeler: Fen eğitimi, bilgi işlemsel düşünme, FeTeMM eğitimi, öğretmen adayları

Computational Thinking in Science Education: Evaluating a Teaching Activity

Abstract

The aim of this study is to examine the usability of computational thinking in science teaching by evaluating the opinions of teacher candidates about a teaching activity based on computational thinking. The research was carried out with 21 teacher candidates studying in the last year of a science teaching program of a state university in the 2019-2020 academic year. In the study, in which a phenomenology design, one of the qualitative research methods, was used, the data were collected through a semi-structured interview form and evaluated with content analysis technique. According to the findings of the research, it was determined that teacher candidates approach the activity positively, contribute to the skill development of students, develop interest and positive attitude towards the course, and support knowledge. In addition, it was determined that the preservice teachers had the view that the activity based on computational thinking had the qualifications of STEM education. On the other hand, it has been determined that the activity management process can be difficult, there may be a shortage of time, equipment and equipment, and there may be difficulties in the absence of teacher competence. Considering the opinions of the teacher candidates and the related literature, it was seen that computational thinking could be associated with science education and STEM education in terms of sub-components and related skills.

Keywords: Science teaching, computational thinking, STEM education, teacher candidates

GİRİŞ

Bilim ve teknolojiye yaşanan baş döndürücü gelişmeler her alanda etkisini göstermiş, toplumun ihtiyaçlarını ve beraberinde toplumu oluşturan bireylerden beklenen rolleri değiştirmiştir. Bu bağlamda içinde bulunduğumuz dijital çağda, bilgiyi hazır alan değil bilgiyi üreten ve kullanabilen, problem çözebilen, eleştirel düşünen, güçlü iletişim becerilerine sahip, teknoloji okuryazarı bireyler yetiştirmek bir ihtiyaç haline gelmiştir. Zira bu çağda başarılı olabilmek, 21. yüzyıl iş dünyasının beklentilerini karşılayabilecek becerilere sahip bireylerle mümkündür. 21. yüzyıl iş dünyasında etkili işlev görmek için gerekli olan bilişsel, kişisel ve kişilerarası beceriler ve yetenekler genellikle 21. yüzyıl becerileri olarak adlandırılır (Sarı, 2018). Bu beceriler genel olarak yaratıcılık ve inovasyon, kritik düşünme ve problem çözme, iletişim, işbirliği, bilgi yönetimi, teknolojinin etkili kullanımı, kariyer ve yaşam becerileri ve kültürel farkındalık gibi becerileri kapsar (Anagün, Atalay, Kılıç & Yaşar, 2016). Kuşkusuz çok karmaşık ve rekabetçi olan bu süreçte, öğrencilerin hayatlarında başarılı olabilmesi ve iş hayatına hazırlanmasında bu beceriler oldukça önemlidir (Osman, Hamid & Hasan, 2009). 21. yüzyıl becerileri alanyazında farklı başlıklarla sunulmakla birlikte ortak sunulan başlıklardan birisi problem çözme becerileridir (Kotluk & Kocakaya, 2015). 21. yüzyılda gelişen teknolojiyle birlikte bireylerin karşılaştığı problemler artmakta ve daha karmaşık olarak ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle karşılaşılan problemlerin üstesinden gelme olarak tanımlanan problem çözme becerisi her birey için sahip olunması gereken önemli bir yetenek haline gelmiştir (Özsoy, 2014). Öte yandan günlük yaşamda dijital teknolojilerin yaygınlaşması ve her alanda teknolojinin kullanılması problem çözme sürecinde teknoloji desteğinden yararlanılmasını bir ihtiyaç haline getirmiştir. Bu bağlamda problemleri bilgisayar kavram ve süreçlerinden yararlanarak teknoloji desteği ile çözebilmek olarak ifade edilen bilgi işlemsel düşünme becerisi, 21. yüzyıl için gerekli beceriler arasında yerini almıştır (Gülbahar, Kert & Kalelioğlu, 2019).

Bilgi İşlemsel Düşünme (BİD), karmaşık ve açık uçlu problemlerin çözümüne yönelik bir düşünme yolu olarak her geçen gün daha önemli hale gelmektedir. Bu kavram, yakın zamana kadar, yalnızca bilgisayar bilimleriyle uğraşanlar için önemli olduğu düşünülürken günümüzde her disiplini veya herkesi ilgilendiren bir beceri olarak kabul görmektedir (Wing, 2006). Literatürde BİD kavramının ilk olarak Papert (1996) tarafından kullanıldığı görülmekle birlikte Wing'in (2006) *bilgisayar biliminin kavramlarından yararlanarak problem çözme, sistem tasarlama ve insan davranışlarını anlama* şeklindeki tanımı kavrama yönelik bir beceri tanımlaması yapıldığının göstergesi olarak karşımıza çıkmaktadır (Gülbahar, Kert & Kalelioğlu, 2019). Daha sonra birçok araştırmada BİD'e yönelik farklı tanımlar yapıldığı ve bu tanımların özünde problem çözme süreçlerinin yer aldığı görülmektedir (Barr, Harrison & Conery, 2011; Cuny, Snyder & Wing, 2010; Rambally, 2017; Wing, 2008). Sysło ve Kwiatkowska (2013) BİD'i bilgisayar programlama ilkelerine odaklanmış bir dizi düşünme becerisi olarak tanımlarken Riley ve Hunt (2014), bilgisayar bilimcileri gibi düşünme ve sorgulama yapma şeklinde açıklamıştır. BİD'in bazı tanımları ise BİD'e özgü beceriler, yeterlilikler ve ilkeleri de içermektedir. Örneğin, Barr ve Stephenson (2011), problemi ayrıştırma, soyutlama ve otomasyon gibi BİD ile ilgili yetkinliklerin yanı sıra karmaşık ve zor problemlerle başa çıkmada güven ve kararlılık gibi duyuşsal bileşenleri ile tanımlamıştır. Sadik, Leftwich ve Nadiruzzaman (2017) ise literatürde önerilen BİD ilkelerini gözden geçirerek genel olarak problem çözme, problem ayrıştırma, örüntü tanıma, soyutlama, algoritmalar ve değerlendirmeyi içerdiğini belirtmişlerdir. Alanyazında yapılan bu tanımlamalardan bilgi işlemsel düşünmenin birçok alt boyutu içerisinde barındıran bir düşünme süreci olduğu anlaşılmaktadır (Kalelioğlu, Gülbahar & Kukul, 2016; Lee, Martin & Apone, 2014). Araştırmalarda BİD'in alt boyutları için farklı sınıflamalar yer almakla birlikte bu sınıflamalarda birçok kavramın ortak kullanıldığı görülmektedir (Gülbahar, Kert & Kalelioğlu,

2019). Genel olarak BİD süreci alt boyutları; soyutlama, algoritma tasarımı, otomasyon, veri düzenleme, ayrıştırma, eş zamanlı çalışma, örüntü tanıma, örüntü genelleme ve modelleme olarak sıralanabilir (Tablo 1).

Tablo 1. Bilgi işlemsel düşünmenin alt boyutları (Kaynak: Kalelioğlu & Gülbahar, 2015)

Alt boyut	Tanımı
Soyutlama	Problemin detaylarını görmezden gelerek basitleştirme, çözümü için gerekli bilgiyi odaklanma ve tanımlama
Algoritma tasarımı	Problemin çözümü için gerekli adımları sıralama ve tasarlama
Otomasyon	Tekrarlayan işlemleri bilgisayar kullanarak yapma
Veri düzenleme	Verileri toplama, çözümlenme ve sunma
Ayrıştırma	Problemleri parçalara bölme veya alt problemlere ayırma
Eş zamanlı çalışma	Aynı amaç doğrultusunda farklı işler için eş zamanlı çalışma ve aynı anda tamamlama
Örüntü tanıma	Verilerde benzerlik, farklılık veya kuralı tanımlama
Örüntü genelleme	Önceden gözlemlenen örüntülerin modelini, kuralını, ilkesini oluşturma
Modelleme	Bilgisayar veya üç boyutlu materyallerle gerçek yaşam süreçlerinin benzerini veya bir modelini geliştirme

Tablo 1’de verilen alt boyutlar incelendiğinde BİD’in bir problemin tanımlanması, çözüm adımlarının belirlenmesi, verilerin toplanması ve düzenlenmesi, örüntü ve model oluşturulması gibi problem çözme süreçlerini kapsadığı görülmektedir. Öğrenciler bu süreçleri kullanarak farklı alanlardaki problemleri çözebilir (Barr, Harrison & Conery, 2011) ve böylece onlarda problem çözme, veri toplama, analiz etme, verileri sunma, modelleme ve örüntü oluşturma gibi bilişsel beceriler geliştirilebilir (Park, Song & Kim, 2015). Ayrıca BİD, doğası gereği karmaşık süreçlerle ilgilenmede özgüven, zor problemlerle baş etmede kararlılık, açık uçlu problemlerle uğraşma yeteneği, bir amaç ve çözüm için birlikte çalışma ve iletişim yeteneği gibi duyuşsal becerileri de destekler (Barr, Harrison & Conery, 2011). Bu nedenle BİD’in bilgisayar bilimi dışındaki disiplinlerde, ilkokul ve ortaokul düzeyinde kazandırılması önemlidir (Yadav, Zhou, Mayfield, Hambrusch & Korb, 2011).

Günümüzde yaşanan teknolojik gelişmeler bilgi işlemsel süreçlerin giderek daha fazla kullanılabilir hale geleceğinin göstergesi niteliğindedir. BİD süreçlerinin bugünün meslekleri ve hatta geleceğin mesleklerinde ki etkisi düşünüldüğünde alanla ilgili işgücü ihtiyacının karşılanabilmesi için öğrencilere bu düşünme biçiminin kazandırılmasının önemli olduğu söylenebilir. Bu bağlamda Amerika Birleşik Devletleri başta olmak üzere dünyada birçok ülke BİD’i eğitime dahil etme çabası içindedir (Bocconi, Chiocciariello, Dettori, Ferrari & Engelhardt, 2016). Ancak BİD, eğitimin önemli bir parçası olarak giderek daha fazla değer kazanmasına rağmen tanımında yaşanan kafa karışıklıkları eğitimciler arasında BİD’in uygulamada nasıl kullanılacağına ilişkin soruları da beraberinde getirmiştir (Voogt, Fisser, Good, Mishra & Yadav, 2015). Eğitimciler BİD’i ders planlamalarına ve öğretimlerine dahil etmeleri için daha spesifik BİD örneklerine ihtiyaç duymaktadır. Bu nedenle, BİD’in mevcut sınıf uygulamaları ve öğretim hedefleriyle ilgisini ortaya koyacak örnek uygulamalar bu alandaki çabalara katkı sağlayabilir. Bu çalışmada BİD’in fen derslerinde kullanılabilirliği ve STEM eğitimi ile ilişkisi kuramsal çerçevede irdelenecektir. Sonrasında ise kuramsal çerçeve kapsamında geliştirilmiş bilgi işlemsel düşünmeye dayalı fen öğretimi etkinliğine yönelik öğretmen adaylarının görüşleri değerlendirilecektir. Çalışmanın BİD’e dayalı fen öğretimi etkinliği olarak alana örnek sunması ve uygulanabilirliğinin öğretmen adayları gözüyle değerlendirilmesi anlamında katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bu bağlamda araştırmanın

problemi “Fen bilgisi öğretmen adaylarının bilgi işlemsel düşünmeye dayalı fen öğretimi etkinliği hakkında görüşleri nelerdir?” şeklinde belirlenmiştir.

Fen Sınıflarında Bilgi İşlemsel Düşünme ve STEM Eğitimi

Okullarda fen eğitimi genelde iyi tanımlanmış problemler etrafında inşa edilir. Ancak fen müfredatları ve öğretim uygulamalarının büyük çoğunluğu, gerçek yaşam problemleriyle ilgili yeterli deneyim kazandıramadığı gerekçesiyle eleştirilmektedir (Ting, 2016). Dolayısıyla birçok araştırmacı, öğrencilerin fen ve teknoloji açısından zengin bir dünyada gerekli olan bilgi ve becerileri geliştirmelerine yardımcı olmak için gerçek yaşam konuları etrafında fen eğitiminin yeniden yapılandırılmasını önermektedir (Sarı, 2018). Öte yandan gerçek yaşamda karşılaşılan problemlerin disiplinlerarası bir doğası vardır ve belirli bir disipline ait bilgi ve beceriler ile sınırlandırılmazlar. Dolayısıyla öğrencilerin, bu problemleri çözmek için doğası gereği farklı disiplinlere ait bilgi ve becerileri disiplinlerarası yaklaşımla bir arada kullanması gerekir (Wang, 2012, Wang, Moore, Roehrig & Park, 2011). Bu durum öğrencilerin günlük yaşamını daha iyi yansıtarak öğrenmeyi daha anlamlı kılmak için disiplinlerin bütünleştirilmesi yoluyla gerçekleştirilecek bir eğitimi işaret etmektedir. Nitekim Türkiye’de güncellenen fen bilimleri dersi öğretim programında da bu durum etkisini göstermiş ve disiplinlerarası bakış açısıyla araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı temel alınmıştır. Bu bağlamda fen bilimlerinin matematik, teknoloji ve mühendislikle bütünleştirilmesi sağlanarak öğrencilerin problemlere disiplinlerarası bir bakış açısıyla yaklaşması hedeflenmiştir (MEB, 2018)

BİD, bir problem çözme süreci olarak fen öğrenme ortamlarında kullanılarak gerek disiplinlerarası yaklaşımı gerekse araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımını destekleyebilir. Araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme, öğrencilerin sorular sorarak, araştırarak ve bilgileri analiz ederek verileri yararlı bilgilere dönüştürme sürecine dayanan bir yaklaşımdır (Güven & Sarı, 2013). Bu süreçte öğrencilerden, konuya bir bilim insanı gibi yaklaşarak problemi çözmeye yönelik çalışmalar yapabilmeleri beklenir. Öğrenciler araştırma-sorgulama sürecinde, bilimsel sorular sorma, sorulara cevap bulmak için araştırmalar tasarlama, veri toplama, analiz etme ve yorumlama, model oluşturma, açıklamalar geliştirme ve bulguları iletme-iletişim şeklinde gerçekleşen bir dizi bilimsel süreçleri kullanırlar (Johnson, Peters-Burton & Moore, 2016). Bu süreçler aslında araştırılabilir bir problem etrafında şekillenen problem çözme süreci olarak düşünülebilir ve bu sürecinin niteliğini artırmak için bilgi işlemsel düşünmeden yararlanılabilir. Kalelioğlu, Gülbahar ve Kukul (2016) problem çözme sürecinde hangi BİD bileşenlerinin kullanılabilmesine yönelik bir model önermişlerdir. Tablo 2’de verilen bu model, fen öğretim etkinliklerinde uygulanarak araştırma-sorgulama süreçleri desteklenebilir ve aynı zamanda BİD becerilerinin gelişimine katkı sağlanabilir. Örneğin *soyutlama* sürecinde problemin ayrıntılarına girmeden basitleştirilerek çözüm için gerekli bilgiye odaklanma ve *ayrıştırma* ile problemi alt problemlere ayırarak daha açık ve anlaşılır olması sağlanabilir. *Veri toplama*, *temsil* ve *analiz* süreci ise probleme çözüm amaçlı deneysel tasarımlarda veya araştırmalarda gerçekleşen süreçlerdir. Bir deney sürecinde veri toplama, verileri kaydetme ve analiz etme fen öğretiminde sıklıkla kullanılan süreçlerdir. Bu süreç, bazen gerçek deneyler yerine bilgisayar simülasyonları kullanılarak da gerçekleştirilmektedir (Sarı, Duygu, Şen & Kırındı, 2020). Veri toplama sürecinde elde edilen verilerde benzerlik ve farklılıklar belirlenerek *örüntü tanıma* süreci gerçekleştirilebilir. Benzer şekilde *matematiksel muhakeme*, *algoritma kullanma* ve *paralel işlem* süreçleri deneysel tasarımlar esnasında kullanılabilir. Bir deney uygulaması aslında belirli adımlardan oluşan yani algoritmaya sahip bir süreçtir. Bu süreçte deney gerçekleştirme aşamalarının önceden planlanması aslında algoritma oluşturulması anlamına gelir ve problemin çözümünde faydalı olabilir. Paralel işlem olarak ise değişkenleri değiştirme ve kontrol etme sürecinde farklı parametrelerle deneyler aynı anda gerçekleştirilerek eş zamanlı olarak gözlem ve çıkarım yapılabilir. Bir başka bileşen olarak *modelleme* ve *benzetim* süreci de fen öğretiminde yerini almıştır. Sorgulayıcı öğretimde

modelleme gerek bilgisayar simülasyonları gerekse üç boyutlu materyallerle gerçekleştirilen bir süreçtir. Bu süreçte öğrenciler; keşfetmeyi, test etmeyi, gözden geçirmeyi ve içselleştirilmiş kendi mantıksal modellerini açıklayabilecek bilimsel modeller oluştururlar (Güven & Sarı, 2013).

Tablo 2. Problem Çözme Süreci Olarak Bilgi İşlemsel Düşünme Modeli (Kaynak: Kalelioğlu, Gülbahar & Kukul, 2016)

Problemi tanımla	Veri toplama, temsil ve analiz	Çözümleri üret, seç ve planla	Çözümleri uygula	Çözümleri değerlendir ve geliştirmeye devam et
Soyutlama	Veri toplama	Matematiksel muhakeme	Otomasyon	Test etme
ayırıştırma	Veri analizi	Algoritma ve prosedürleri kullanma	Modelleme ve benzetim	Hata ayıklama
	Örüntü tanıma			Genelleme
	Kavramsallaştırma			
	Veri analizi	Paralel işlem (eş zamanlı çalışma)		

Fen sınıflarında disiplinlerarası anlayışın yansıtılmasına yönelik bir model olarak STEM eğitimi ile BİD'in yakın ilişkili olduğu söylenebilir. STEM eğitiminde, farklı uygulamalar içeren bilgi ve beceriler kullanılır. Bu uygulamalar, bilim insanları, matematikçiler ve mühendislerin oluşturduğu kuramlar, sistemler ve modellerle birlikte araştırma, tasarlama ve problem çözme girişimleridir (Sarı, 2018). Bu bağlamda STEM eğitimi öğrencilerin, gerçek yaşam problemlerini çözmek için işbirlikçi ortamlarda bilimsel sorgulama ve mühendislik tasarımı birlikte işlettiği bir süreçtir. Bu süreç 21. yüzyıl becerilerini kazandırma amacıyla fen ve matematik gibi temel bilimlerin, mühendislik ve teknolojinin sağladığı uygulama olanaklarıyla bütünleştirilerek öğretilmesini içerir (Akgündüz vd., 2015). STEM disiplinlerinden biri de mühendisliktir. Mühendislik doğası gereği disiplinlerarası bir yapıya sahiptir ve doğal olarak fen ve matematik bilgilerini kullanır. Bu nedenle mühendislik tasarım çerçevesinde STEM disiplinlerinin bütünleştirilmesi sağlanabilir. Mühendislik tasarım süreci, mühendislerin karşılaştıkları problemleri çözebilmek için kullandığı bir dizi adımdır (ITEA, 2007). Tablo 3'te verilen bu süreç; problemin kapsamının belirlenmesi, çözüm için araştırma yapılması, çözümün planlanması, çözümün uygulanması, çözümün test edilmesi ve test edilen çözümlerin değerlendirilmesi gibi tasarım aşamalarında tekrarlı ve yansıtıcı uygulamalar içerir (Bozkurt, 2014). Böylece öğrenciler problemin çözümünde birçok disiplini kullanırken aynı zamanda mühendislik tasarım süreci sayesinde de buluş ve yenilikçi fikirlerle ürün ortaya koyabilirler (Bozkurt & Hacıoğlu, 2018).

Tablo 3. Mühendislik tasarım süreci aşamaları (Kaynak: Bozkurt, 2014)

Uygulama adımları	Tanımı
Problemin tanımlanması	Problemin kapsamının, kriter ve sınırlılıkların belirlenmesi, anlaşılır hale getirilmesi
Çözüme yönelik gerekli araştırmaların yapılması	Tasarım için bilinenler ve bilinmesi gerekenler düşünerek araştırma yapma
Olası çözümlerin geliştirilmesi	Problemin çözümüne yönelik beyin fırtınası ile olabildiğince fikirler üretme, çözüm yolları bulma
En iyi çözümün seçilmesi	Çözümlerin kriter ve sınırlılıklar doğrultusunda analiz edilmesi, en iyi çözüme karar verilmesi
Prototipin yapılması	Seçilen çözüme yönelik bir model oluşturma

Çözümü test etme değerlendirme	Oluşturulan prototip aracılığıyla çözümü kriterler ve sınırlılık doğrultusunda test etme, değerlendirme
Çözümün sunulması	Tasarım sürecinin tüm aşamalarında fikirlerin paylaşımı

Tablo 2’de verilen BİD modeli ve Tablo 3’te verilen mühendislik tasarım süreci karşılaştırıldığında birçok aşamanın birbiriyle uyumlu olduğu ve her iki süreçinde benzer adımlar içerdiği görülmektedir. Her iki süreçte de problem çözme adımlarının problemin tanımlanması, çözüm için araştırma yapma, veri toplama, çözüm geliştirme ve uygun çözümü seçme, çözümü uygulama ve model oluşturma, test etme ve geliştirme adımları içerdiği görülmektedir. Bu adımlarda hem BİD hem de STEM eğitimi için teknoloji, tasarım ve modellemenin önemli bir yer tuttuğu söylenebilir (Gülbahar, 2018). Öte yandan teknoloji de STEM disiplinlerinden birisi olmasına rağmen STEM etkinliklerindeki konumu, matematik ve fen disiplinlerine kıyasla daha az nettir (Li vd., 2020). Bu noktada BİD, teknoloji disiplininin STEM öğrenme ortamlarına entegre edilmesinde kullanılabilir. Ancak STEM etkinliklerinde bir araç olarak bilgisayara odaklanmak ne teknoloji disiplinine ne de BİD’e hizmet edemez. Çünkü BİD, bilgisayarlara odaklanmaktan ziyade bilgi işlemeyle ilgili bir çalışma olarak ele alınmalıdır (Li vd., 2020). STEM eğitimi ile BİD arasında bu yakın ilişki dikkate alındığında, Tablo 2’de verilen BİD modeline STEM etkinliklerinde yer verilebilir. Böylece BİD’in STEM öğrenme ortamlarında kullanılmasıyla teknolojinin entegrasyonu da sağlanabilir.

BİD ile STEM eğitiminin beceri anlamında da benzer hedeflere sahip olduğu görülmektedir. STEM eğitimi ile disiplinler arasında ilişkiler kurabilen, 21. yüzyıl becerilerine sahip STEM okuyazarı bireyler yetiştirmek hedeflenmektedir. Bu hedef doğrultusunda STEM eğitimi almış öğrenenlerin, problem çözebilen, eleştirel düşünebilen, yenilikçi, yaratıcı, özgüveni yüksek, işbirlikçi öğrenmeye yatkın, iletişim becerileri gelişmiş ve teknoloji okuyazarı bireyler olmaları beklenir (Sarı, 2018). Bu becerilerin aynı zamanda BİD içerisinde yer aldığı görülmektedir. Uluslararası Eğitimde Teknoloji Topluluğu (International Society for Technology in Education) BİD’i yaratıcılık, algoritmik düşünme, eleştirel düşünme, problem çözme, işbirlikçi düşünme ve iletişim becerilerinin ortak yansıması olarak tanımlamaktadır (Korkmaz, Çakır & Özden, 2017). Yaratıcılık, sadece sanatla ilgili olmayan ve yaşam boyu süren bir beceri olup kendini ifade etme, zekâ ve hayal gücünü kullanma kapasitesi olarak tanımlanabilir (Craft, 2003). Yaratıcı düşünme özelliğine sahip birey aynı zamanda eleştirel düşünme ve problem çözme özelliklerine de sahiptir. Sıradan fikirlerden farklı özgün fikirler geliştirmek, problem çözme becerisinin ve yaratıcı düşünmenin bir sonucudur (Korkmaz, Çakır & Özden, 2017). Algoritmik düşünme, algoritmaları anlama, uygulama, değerlendirme ve üretme becerisidir (Hsu & Wang, 2018). Günlük hayatın algoritmalarla çevrili olduğu düşünüldüğünde, bu beceriyi geliştirmenin önemli bir kazanç olacağı aşikârdır. Algoritmik düşünebilen bir birey, herhangi bir konuda çözüm üretirken çözüm yöntemleri konusunda detaylı ve amaçlı düşünebilmektedir (Korkmaz, Çakır & Özden, 2017). Eleştirel düşünme ise bireyin veya başkalarının fikir ve düşüncelerini anlama ve sunma becerilerini daha iyi kullanabilmek için gerçekleştirilen aktif, düzenli ve işlevsel süreç olarak tanımlanabilir (Kökdemir, 2003). Bir problem eleştirel düşünme yoluyla farklı yöntemler kullanılarak çözülebilir. Sonuç olarak yaratıcılık, algoritmik düşünme ve eleştirel düşünmenin problem çözme sürecindeki rolleri onları BİD’in önemli bileşeni haline getirir. Benzer şekilde problem çözme, işbirlikçi düşünme ve iletişim becerileri de problem çözme sürecindeki doğrudan etkileri ile BİD’in diğer bileşenlerini oluşturur. Öte yandan bu beceriler, gelişen bilim ve teknoloji doğrultusunda yenilenen 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı’nda da alana özgü beceriler olarak yerini almıştır (MEB, 2018).

Tablo 4. Fen Bilimleri Öğretim Programında Alana Özgü Beceriler (Kaynak: MEB, 2018).

Bilimsel Süreç Becerileri	Yaşam Becerileri	Mühendislik ve Tasarım Becerileri
<ul style="list-style-type: none"> Gözlem yapma Ölçme Sınıflama Verileri kaydetme Hipotez kurma Verileri kullanma Model oluşturma Değişkenleri değiştirme ve kontrol etme Deney yapma 	<ul style="list-style-type: none"> Analitik düşünme Karar verme Yaratıcı düşünme Girişimcilik İletişim Takım çalışması 	<ul style="list-style-type: none"> Yenilikçi (inovatif) düşünme

Tablo 4’te verilen yaşam becerileri ve mühendislik ve tasarım becerileri incelendiğinde BİD’in bileşenlerini oluşturan yaratıcı düşünme, algoritmik düşünme, eleştirel düşünme, işbirlikçi düşünme, problem çözme ve iletişim becerilerini kapsadığı görülmektedir. Ayrıca Tablo 4’te verilen ölçme, sınıflama, verileri kaydetme, verileri kullanma, model oluşturma gibi bilimsel süreç becerileri de BİD süreçlerinde desteklenebilir. BİD’in alt boyutlarını oluşturan veri düzenleme, örüntü tanımlama, modelleme gibi süreçler bilimsel süreç becerileri ile ilişkili olup bu becerilerin gelişimine katkı sağlayabilir. Bu bilgiler ışığında, BİD’in öğretim programında belirtilen alana özgü becerilerle uyumlu olduğu ve fen bilimleri öğretimi ile ilişkilendirilebileceği söylenebilir. Bu çalışmada, Tablo 2’de verilen BİD modeline göre fen öğretimi etkinliği geliştirilmiş ve öğretmen adaylarının etkinlik hakkındaki görüşleri değerlendirilerek BİD’in fen öğretiminde kullanılabilirliği incelenmiştir.

YÖNTEM

Araştırmanın Modeli

Nitel araştırma modelinde tasarlanmış olan bu çalışmada olgubilim (fenomenology) deseni kullanılmıştır. Olgubilim deseninde, fark dilen ancak derin ve detaylı bir anlayışa sahip olunmayan olgulara odaklanılır. Bu tarz araştırmalarda, bir olgu ile ilgili olarak derinlemesine ve detaylı bir açıklama üretilmesi hem teorik olarak literatür açısından hem de pratik olarak yeni uygulamalar sunma açısından oldukça önemlidir (Aydın Günbatır, 2019). Olgubilim çalışmalarında amaç, bir olguyla ilgili kişisel deneyimleri ve yaşantılara yüklenen anlamları ortaya çıkararak genelleştirmektir. Dolayısıyla bu yöntemde odaklanılan olguyu en iyi yansıtabilecek bireylerin seçilerek bu bireylerle yapılacak görüşmeler önemli bir veri kaynağı olarak değerlendirilir (Yıldırım & Şimşek, 2011). Bu çalışmada geliştirilen öğretim etkinliğiyle ilgili öğretmen adaylarının görüşleri alınarak detaylı bir şekilde incelenmeye çalışılmıştır. Öğretmen adaylarının konuya ve olguya ilişkin teorik bilgi ve pratik beceri deneyimleri dikkate alınmış ve yapılan görüşmeler olgubilim deseni kapsamında değerlendirilmiştir.

Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubu, 2019-2020 eğitim-öğretim yılında Türkiye’deki bir devlet üniversitesinin fen bilgisi öğretmenliği programı son sınıfında öğrenim gören 21 öğretmen adaydır. Çalışma grubu, olgubilim çalışmasına uygun olacak şekilde amaçlı örnekleme çeşitlerinden ölçüt örnekleme yöntemine göre belirlenmiştir (Canbazoglu Bilici, 2019). Katılımcıları belirlemede, öğrencilerin fen bilgisi öğretmenliği son sınıf öğrencileri olmaları, STEM eğitimi ve Arduino uygulamaları hakkında bilgi ve deneyim sahibi olmaları ve gönüllü olarak çalışmada yer almak istemeleri ölçüt olarak alınmıştır. Çalışma grubunda yer alan

öğretmen adayları, lisans öğrenimlerinde seçmeli ders kapsamında STEM eğitimi ve Arduino uygulamalarına yönelik uygulamalı eğitim almışlardır. Katılımcıların STEM etkinlikleri ve Arduino uygulamaları hakkında bilgi ve deneyim sahibi olmaları nedeniyle geliştirilen etkinliği en iyi şekilde değerlendirebilecekleri düşünülmüştür.

Geliştirilen Öğretim Etkinliği

Çalışmada öncelikle mevcut literatür taraması gerçekleştirilerek BİD ve eğitimdeki uygulamaları konusunda araştırmalar incelenmiştir. Daha sonra belirlenen konuda fen öğretimi etkinliği geliştirilmiştir. Etkinlik, Tablo 2’de verilen BİD modeline göre geliştirilmiş ve bu modelin aşamaları yansıtmaya çalışılmıştır. Etkinlik geliştirme sürecinde fen eğitimi uzmanı, bilgisayar ve öğretim teknolojileri eğitimi uzmanı ve fen bilgisi öğretmeni olmak üzere üç uzman görüşü alınmış ve gerekli değişiklikler yapılarak son hali verilmiştir. Etkinlik aşağıda sunulmuştur:

Etkinlik Adı: Şehir Aydınlatma Sistemi Tasarımı

Sınıfı: 7.sınıf

Ünite: Elektrik Devreleri (7. Ünite)

Konu: Ampullerin Bağlanma Şekilleri

Konu / Kavramlar: Seri bağlama, paralel bağlama, elektrik akımı, gerilim

Kazanımlar:

F.7.7.1.1. Seri ve paralel bağlı ampullerden oluşan bir devre şeması çizer.

F.7.7.1.2. Ampullerin seri ve paralel bağlandığı durumlardaki parlaklıklarını devre üzerinde gözlemleyerek çıkarımda bulunur.

F.7.7.1.6. Özgün bir aydınlatma aracı tasarlar.

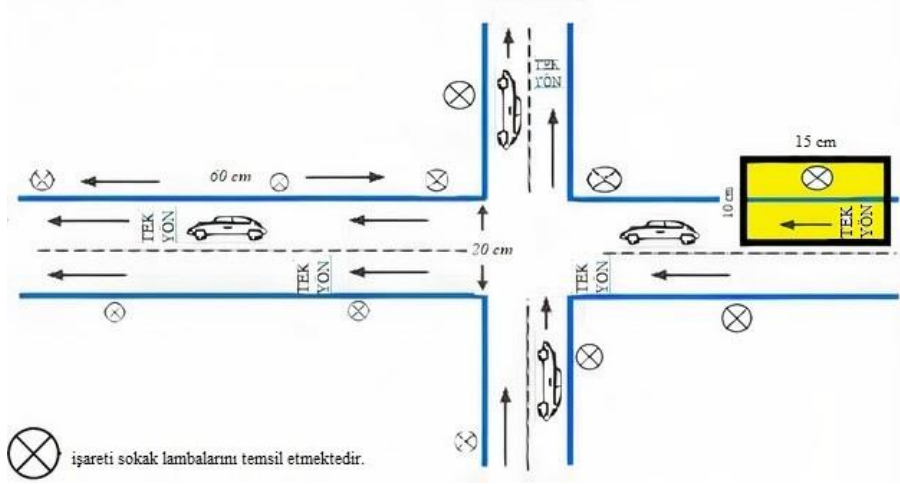
Süre: (2+2) 4 ders saati

Etkinliğin Uygulama Aşamaları

1. Problemi tanımla

Senaryo: Işıldayan Şehirler

Bir elektrik ve aydınlatma şirketinde mühendis olarak çalıştığınızı düşünün. Aldığınız bir iş olarak ekibinizle birlikte yaşadığınız şehrin belli cadde ve sokaklarına aydınlatma sistemleri kuracaksınız. İşverenin sizden özellikle dikkat etmenizi istediği bazı hususlar vardır. Daha önce işi yapan şirketin bir hata yaptığını ve sokaktaki aydınlatma düzeneğinin bir noktasında oluşan hasar ile tüm sistemin çöktüğünü ifade etmiştir. Ayrıca aydınlatma sisteminde parlaklıkların dengesiz olduğunu, bazı sokaklarda trafik akışının tek yön olmasına rağmen yetersiz aydınlatma nedeniyle kazalara sebebiyet verdiğini belirtmiştir. Bunlara ek olarak şirketin ve şehir yönetiminin sistemden beklentisi minimum enerji tüketimi sağlamasıdır. Sizden tüm işi ele almadan tek yön olarak bahsettiği sokaklardan birinin küçük bir modellemesi niteliinde tasarımınızı yapmanızı istiyor ve yola yazılan tek yön yazısının karanlıkta net bir şekilde görünmesi gerektiğini belirtiyor. Göreviniz verilen koşulları sağlayacak bir aydınlatma sistemi tasarlamaktır. Sistemin tasarlanacağı bölgenin krokisi aşağıda verilmiştir.



(Not: Lamba yerleştirmeleri temsildir. Lambaların her birinin aydınlatabileceği alan kroki üzerinde gösterilmiştir.)

Size sunulan malzemeler: Arduino UNO kart, farklı büyüklükte breadboardlar, LDR ışık sensörü, hareket sensörü, uzaklık sensörü, 330k Ω , 1 Ω ve 10 Ω 'luk değerlere sahip dirençler, potansiyometre, lazer sensör modülü, jumper kablo, farklı renklerde ledler

(Not: Tasarımda işinize yarayacağını düşündüğünüz malzemeleri seçmeniz beklenmektedir.)

1a. Soyutlama

Bu aşamada problemin detaylarını görmezden gelerek problemi basitleştirmeniz beklenmektedir.

- Aydınlatma sisteminin enerji tasarruflu olması
 - Düşük enerji tüketimi
 - Işık seviyesine duyarlı sistemler
 - Harekete duyarlı sistemler
- Tek yön yazısı okunacak şekilde aydınlatma sağlaması
- Bir noktada arıza oluştuğunda diğer kısımların yanmaya devam etmesi
- Lambaların aynı parlaklıkta yanması

... gibi problemin kriterleri üzerinde düşünmeniz çözümde kolaylık sağlayacaktır. Bu durumları göz önünde bulundurup kendi bilgilerinizi de işe katarak problemi daha basit bir şekilde sokabilirsiniz.

Edindiğiniz bilgileri aşağıdaki boşluğa not alınız.

.....

1b. Ayrıştırma

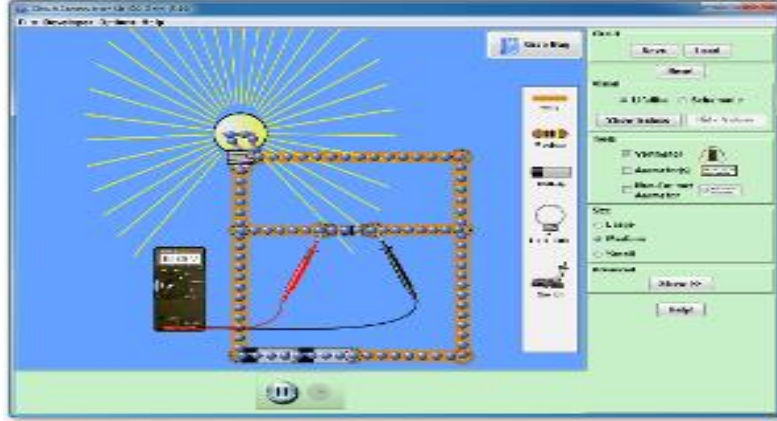
Bu basamakta amacınız soyutlama aşamasında düşündüğünüz durumları dikkate alarak problemin derinliklerine inmeniz ve bileşenlerine ayırmanızdır.

Öncelikle aşağıdaki soruları araştırıp tartışalım.

- Elektrik devrelerinde bağlantı şekilleri nasıl olabilir? Bu bağlantıların özellikleri nelerdir?
- Devredeki tüm ampul veya ledlerin eşit parlaklıkta yanmaları için hangi bağlantı şekli kullanılmalıdır? Sebebi nedir?
- Bir devrede enerji tasarrufu nasıl sağlanabilir?
- Enerji tasarruflu aydınlatma sistemleri nasıl çalışır?

2. Veri toplama, temsil ve analiz

Bu basamakta bir dizi etkinlik gerçekleştirerek probleme çözüm amaçlı araştırma yapınız. Problem içerisinde geçen kavramlar üzerine veriler toplayıp, grafik veya tablolara aktararak analiz ve yorumlarınızla problemin çözümüne yönelik bilgileri elde etmeniz beklenmektedir.



<https://phet.colorado.edu/tr/simulation/legacy/circuit-construction-kit-dc>

Veri toplama sürecinde *PhET Simülasyonlarından Devre Yapım Kiti (sadece DC)* simülasyonunu kullanınız. Dilerseniz ve imkânınız da varsa diğer dijital platformlardan da faydalanabilirsiniz.

- *Seri bağlı iki pil ve seri bağlı ampullerden oluşan bir devrede ampul sayısının parlaklığa etkisini araştırınız.*
 - Ampul sayıları değiştiğinde her bir ampuldeki parlaklık değişimini de gözlemleyiniz.
 - Simülasyon üzerinden voltaj ve akım değerlerini ölçünüz.
 - Bunları yaparken devredeki herhangi bir bağlantıyı iptal ederek neler olduğunu gözlemleyiniz ve gözleminizi not alınız.

Hipotez:.....
Bağımlı değişken:.....
Bağımsız değişken:.....
Kontrol değişkeni:.....

Ampul Sayısı	Parlaklık (1-2-3)
1	
2	
3	

NOT: Ampullerin parlaklıkları 1-2-3 şeklinde derecelendirilecektir.

Elde ettiğiniz tablo yardımıyla seri bağlı devrelere dair nasıl sonuçlar çıkarırsınız? Aşağıya yazınız.

.....

- *Şimdi de ampullerin paralel bağlı ve pillerin(2 pil) yine seri bağlı olduğu bir devrede değişen ampul sayısının parlaklığa etkisini araştırınız.*
 - Ampul sayıları değiştiğinde her bir ampuldeki parlaklık değişimini de gözlemleyiniz.
 - Simülasyon üzerinden voltaj ve akım değerlerini ölçünüz.
 - Bunları yaparken paralel kollardaki herhangi bir bağlantıyı iptal ederek neler olduğunu gözlemleyiniz.

Hipotez:.....
 Bağımlı değişken:.....
 Bağımsız değişken:.....
 Kontrol değişkeni:.....

Ampul Sayısı	Parlaklık (1-2-3)
1	
2	
3	

Not: Ampullerin parlaklıkları 1-2-3 şeklinde derecelendirilecektir.

Elde ettiğiniz tablolar yardımıyla paralel bağlı devrelere dair nasıl sonuçlar çıkarırsınız? Aşağıya yazınız.

.....

- *Seri ve paralel bağlı devreleri enerji tasarrufu açısından karşılaştırınız.*

3. Çözümleri üret, seç ve planla

Probleme yönelik çözümler üretiniz (Algoritma oluşturunuz).

Bu aşamada sizlerden bir önceki aşamada (Veri toplama, temsil, analiz aşaması) ulaştığınız bulgular doğrultusunda probleme yönelik çözüm önerileri getirmeniz beklenmektedir.

Her bir grup üyesi eşzamanlı çalışarak çözüm için farklı fikir üretebilir ve öneriye yönelik algoritmayı oluşturabilir. Eşzamanlı oluşan çözüm önerilerinin grupça birlikte değerlendirmesi, problemin kriter ve sınırlılıklara göre en uygun çözümün seçilmesi beklenmektedir.

Geliştirdiğiniz çözümleri kriterler doğrultusunda değerlendirerek en uygun olanı seçiniz ve nedenini açıklayınız.

Seçtiğiniz çözümün devre şemasını ve resmini çiziniz.

4. Çözümleri uygula

4a. Çözümün sınanması ve iyileştirilmesi

Çözümün işe yarayacağını düşünüyor musunuz? Neden? Açıklayınız.

Çözümün işlem adımlarını (algoritmayı) adım adım değerlendirerek kâğıt üzerinde çözümü sınavınız ve aksayan yönler varsa geliştiriniz.

4b. Algoritmanın kodlanması (Otomasyon)

Devre şemanızı dikkate alarak breadboard üzerinde devreyi kurup, algoritmayı Arduino IDE veya mBlock programları üzerinden kodlayınız.

5. Çözümleri değerlendir ve geliştir

5a. Çözümleri değerlendir

- Bu adımda fiziksel olarak kurulan ve yazılımsal olarak kodlanmış olduğunuz sisteminizi test ediniz.

- Tasarlamış olduğunuz sistemin kriterleri ve sınırlılıkları karşılayıp karşılamadığına dair testlerinizi yapınız ve aksayan yönler varsa geliştiriniz.

	Sağlama durumu
Kriter 1	
Kriter 2	
Kriter 3	
Kriter 4	
Sınırlılık 1	
Sınırlılık 2	

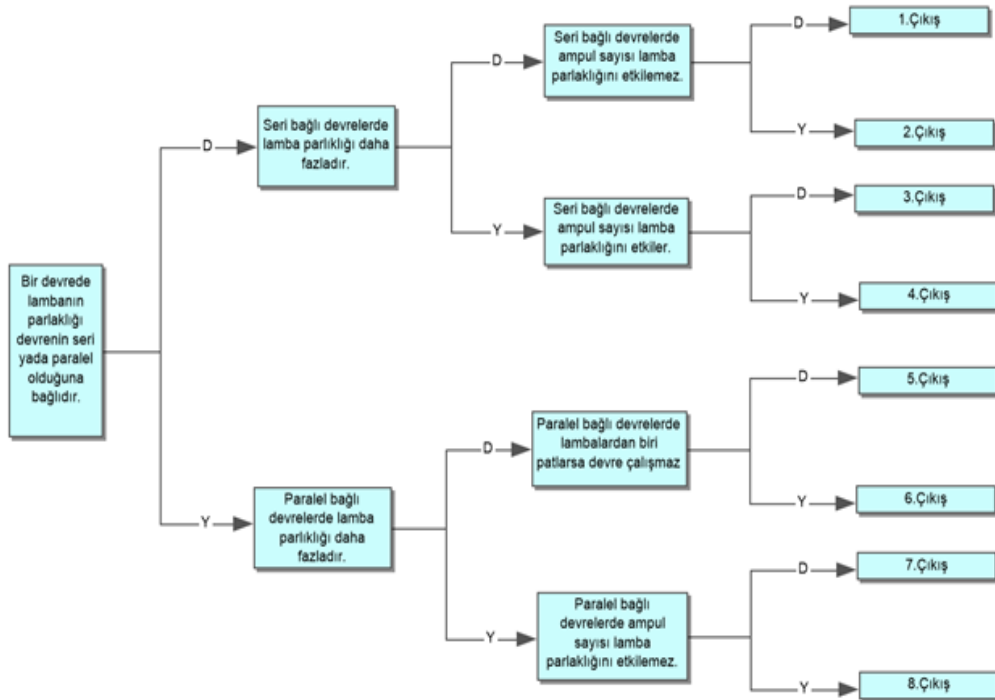
5b. Geliştirme & Genelleme

Geliştirdiğiniz tasarımın farklı problemlere nasıl katkı sağlayabileceğini tartışınız.

Örneğin stadyum aydınlatma, tünel aydınlatma gibi sistemlerde kullanılabilirliğini tartışabilirsiniz.

6. Değerlendirme

- Sizce problemin çözümü için en ideal tasarıma ulaştınız mı? Nedeniyle birlikte açıklayınız.
- Enerji aktarımı için oluşturulmuş bir elektrik devresinde gerçekleştirilebilecek bağlantı türleri nelerdir? Bu bağlantı türleri günlük hayatta nasıl ve hangi amaçla kullanılmaktadır?
- Aşağıda verilen tanılayıcı dallanmış ağaçta doğru çıkışı bulunuz.



Verilerin Toplanması ve Analizi

Bu çalışmanın verileri, yarı yapılandırılmış görüşme formu aracılığıyla toplanmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşme formu, belirlenmiş sorular çerçevesinde bireyin konu hakkındaki duygu ve düşüncelerini belirlemek amacıyla kullanılan bir veri toplama aracıdır (Çepni, 2014). Görüşme formu araştırmacılar tarafından hazırlanmış ve kapsam geçerliliği için iki alan eğitimi uzmanının görüşü alınmıştır. Uzmanların görüşü doğrultusunda bazı değişiklikler yapılarak 6 sorudan oluşacak şekilde görüşme formuna son hali verilmiştir.

Öncelikle geliştirilen etkinlik, öğretmen adayları ile paylaşılmış ve katılımcılar tarafından ayrıntılı olarak incelenmiştir. Bu süreçte öğretmen adayları BİD hakkında bilgilendirilmiş ve sonrasında etkinlik uygulama aşamaları ve yapılması gerekenler etkinlik kılavuzu üzerinden ayrıntılı olarak tanıtılmıştır. Katılımcı öğretmen adayları, önceden STEM eğitimi ve Arduino uygulamalarına yönelik uygulamalı eğitim almış, simülasyonların kullanımı, Arduino ile kodlama ve Blok tabanlı programlama konusunda bilgi ve deneyim sahibi kişiler olacak şekilde belirlenmiştir. Dolayısıyla etkinliği inceleme ve görüş bildirebilme yeterliliğine sahip oldukları değerlendirilmiştir. Etkinliğin incelenmesinden sonra araştırma verilerini toplanmak üzere katılımcılarla yaklaşık 30 dakikalık görüşme yapılarak etkinlik hakkında görüşleri alınmıştır. Nitel araştırma yöntemlerinde toplanan verilerin nasıl toplandığı hakkında ayrıntılı bilgi verilmesi ve araştırmanın sonuçlarına nasıl ulaşıldığının açıklanması araştırmanın geçerliliğinde önemli bir ölçüttür (Yıldırım & Şimşek, 2011). Görüşme formu ile toplanan verilerin analizinde içerik analizi tekniği kullanılmıştır. Bu süreçte birbirine benzeyen veriler, belirli kavramlar ve temalar çerçevesinde bir araya getirilerek okuyucunun anlayabileceği bir biçimde düzenlenmiş ve sınıflandırma yapılmıştır. Verilerin analizi sürecinde öncelikle görüşme formları araştırmacılar için çoğaltılmış, kodlama ve temaların belirlenmesi işlemleri araştırmacılar tarafından birbirinden bağımsız şekilde gerçekleştirilmiştir. Daha sonra kodlama güvenilirliğinin belirlenmesi için Miles ve Huberman (1994) güvenilirlik katsayısı 0,87 olarak hesaplanmış ve kodlayıcılar arası uyum oranının yeterli düzeyde olduğu belirlenmiştir. Çalışmada etik ilkesine bağlı olarak katılımcıların isimleri yerine K1, K2, K3... şeklinde kodlar kullanılmıştır.

BULGULAR

Öğretmen adaylarının BİD'e dayalı fen öğretimi etkinliği hakkındaki görüşleri değerlendirilerek kodlar belirlenmiş ve bu kodlardan yararlanılarak *BİD bilgisi, etkinliğin kazanımlar açısından yeterliliği, öğrenme-öğretme sürecine katkı, etkinliğin avantajlı ve dezavantajlı yönü, STEM eğitimi niteliklerini karşılama durumu, etkinliği uygulama tercihi ve etkinliği uygulamak isteme nedenleri* temaları oluşturulmuştur.

“Bilgi işlemsel düşünme ile ilgili daha önce herhangi bir bilgiye sahip miydiniz?” sorusuna karşılık öğretmen adaylarının büyük çoğunluğu bilgisinin olmadığını belirtirken 4 kişi kısmen bilgi sahibi olduğunu belirtmiştir (Tablo 5). Kısmen bilgim var kategorisinde toplanan katılımcılar daha çok BİD'in adını duyduğunu ancak kapsamlı bir bilgiye sahip olmadığını belirtmişlerdir.

Tablo 5. Öğretmen Adaylarının BİD Bilgilerine Yönelik Görüşleri

Tema	Kodlar	Frekans	Örnek İfadeler
BİD bilgisi	Bilgim yok	17	<i>Hayır, daha önce hiç duymadım. (K5)</i> <i>Sadece adını duymuştum. İçeriği ve ilgi alanıyla ilgili bir bilgim yoktu. (K1)</i>
	Kısmen bilgim var	4	<i>Bu başlık altında bilgilendirilmem olmadı fakat aşamaları tek olarak düşündüğümde az çok bilgim vardı. (K3)</i> <i>Daha önce adını duymuştum fakat geniş kapsamlı bir bilgiye sahip değildim. (K20)</i>

Araştırma kapsamında yer alan öğretmen adaylarının, “Fen Bilimleri dersinde kullanılması planlanan “Şehir Aydınlatma Sistemi Tasarımı” etkinliği, ilgili ünitenin kazanımlarını karşılıyor mu? Bu anlamda yeterli görüyor musunuz?” sorusuna verdikleri cevaplardan elde edilen bulgular Tablo 6’da verilmiştir.

Tablo 6. Etkinliğin Ünite Kazanımlarını Karşılama Durumuna Yönelik Öğrenci Görüşleri

Tema	Kodlar	Frekans	Örnek İfadeler
Etkinliği kazanımlar açısından yeterliliği	Yeterli	17	<i>Evet, öğrenciler elektrik devre elemanlarını bilecek, seri-paralel bağlama hakkında hipotezlerini gerçekleştirecek ve parlaklık hakkında bilgi sahibi olacaklardır. BİD ile de bağlantı kurmuş olacak. (K21)</i>
	Kısmen yeterli	4	<i>Evet, karşılayacağına inanıyorum. Hedeflenen kazanımda yer alan öğrenmelerin hepsini sağlayabilecek bir etkinlik gibi görünüyor. Öğrenci hem devre elemanlarını hem de bağlama şekillerini bu etkinlikle çok rahat öğrenebilir. (K17)</i> <i>Evet, ünitenin kazanımlarını karşılıyor. Elektrik devre elemanlarının bağlanma şekillerini kavrayabilme açısından kazanım için uygun ve yeterli olduğunu düşünüyorum. (K10)</i> <i>Kazanımlara uygun olarak hazırlanmıştır. Fakat tamamen yeterlidir denemez. Soru sayısı artırılabilir. (K17)</i> <i>Yeterli görüyorum evet ama bu etkinliği yapmadan önce çocukların bu etkinliğe hazırlanması gerektiğini düşünüyorum. Arduino kısmına önceden hazırlanmalı. (K11)</i>

Tablo 6 incelendiğinde katılımcıların genel olarak etkinliğin fen bilimleri dersi ünite kazanımlarını karşıladığı görüşüne sahip olduğu görülmektedir. Öğretmen adaylarından 17’si, etkinliğin kazanımları karşılama yeterliliği olduğunu belirtmişlerdir. Dört katılımcı ise etkinliği kısmen yeterli bulduğunu ancak geliştirilebileceğini belirtmiş ve etkinliğin barındırdığı bazı uygulamalar için öğrencilerin hazırlanması gerektiği yönünde endişelerini dile getirmişlerdir.

Etkinliğin öğrenme-öğretme sürecine katkılarını değerlendirmeye yönelik olarak öğretmen adaylarına; “Bilgi işlemsel düşünmeye dayalı bu tarz etkinlikler öğrenme-öğretme sürecine ne tür katkılar sağlayabilir? Açıklayınız.” sorusu yöneltilmiş ve elde edilen bulgular Tablo 7’de sunulmuştur.

Tablo 7. Bilgi İşlemsel Düşünmeye Dayalı Etkinliğin Öğrenme-Öğretme Sürecine Etkilerine Yönelik Görüşler

Tema	Kodlar	Frekans	Örnek İfadeler
Beceri gelişimi	Düşünme becerileri	9	<i>Bu tarz etkinlikler içerisinde inovatif düşünme, girişimcilik, eleştirel düşünme, STEM ve problem çözme becerileri gibi birçok beceri yer almaktadır.</i>
	Problem çözme becerisi	8	<i>Öğrenciler bu etkinlikler ile baş başa kaldığında bu becerileri de kazanacaklardır. (K7)</i>
	Yaratıcı düşünme becerisi	7	<i>... Aynı zamanda düşünme ve el becerilerini geliştirir. (K8)</i>
	Karar verme becerisi	4	<i>... Yaratıcı düşünme ve eleştirel düşünme becerilerine büyük katkı sağlayacaktır. (K15)</i>
	Eleştirel düşünme becerisi	4	<i>Bu tarz etkinlikler; problem durumları ile karşı karşıya gelen öğrencinin üzerine gitmesine yardımcı olur. Bir başka problem ile karşılaştığında öğrendiğini aktarabilmesine yardımcı olur. (K7)</i>
	Girişimcilik becerisi	4	
	İletişim ve işbirliği becerisi	4	
	Araştırma-sorgulama becerisi	3	
	Yenilikçi düşünme	2	
El becerileri	2		

Tutum ve motivasyon	Derste aktif tutma	11	Bilgi işlemsel düşünmeye dayalı bu tarz etkinlikler öğrencilerin derse olan ilgisini, katılma isteğini ve merakını artıracaktır. (K1) Öğrencinin çalışmalar sürecinde çok aktif olacağını düşünüyorum. Ve aktiflik öğrenme ortamını olumlu yönde etkileyecektir...(K15) Fen bilimleri dersi genel olarak uygulamalı bir derstir. Bu tarz etkinlikler de öğrenciyi sınıf içerisinde aktif kılacaktır. (K1)
	Derse katılma isteği oluşturma	9	
	Dersi sevdirmeye- ilgi arttırma	8	
	Derse karşı olumlu tutum geliştirme	5	
Bilginin yapılanması ve desteklenmesi	Çözüm odaklı yaklaşımı benimsetme	8	
	Kalıcı öğrenme sağlama	6	
	Süreci somutlaştırma-yaparak yaşayarak öğrenme sağlama	4	
	Teknolojinin verimli kullanımını sağlama	4	
	İşbirlikçi öğrenmeye katkı sağlama	4	
	Disiplinler arası uygulama imkanı sunma	3	

Öğretmen adaylarının görüşlerine göre etkinliğin öğrenme-öğretme sürecine sağlayabileceği katkılar, *beceri gelişimi, tutum ve motivasyon etkisi ve bilginin yapılanması ve desteklenmesi* şeklinde üç temada toplanmıştır (Tablo 7). Katılımcılar *beceri gelişimi* boyutunda bu tarz etkinliklerin öğrencilerde düşünme becerileri, problem çözme, yaratıcı düşünme, karar verme, eleştirel düşünme, girişimcilik, iletişim-işbirliği, araştırma-sorgulama ve yenilikçi düşünme becerilerinin gelişimine katkı sağlayabileceğini belirtmişlerdir. Konuyla ilgili bazı görüşler; “Öğrencilerin ilk önce özgüvenini artırır. Ben Arduino öğrendiğimde artık günlük hayatta karşılaştığım birçok sistemin nasıl oluşturulduğunu anlamış oldum ki öğrencilerde meraklarını giderebilir. Tasarlanmış birçok sistemi kendileri yapmak ister artık. Bu da onlarda girişimcilik duygusunu artırır.(K10)”, “İşbirliğine dayalı bir öğrenme yaklaşımı olduğu için çocukları bu yönde gelişmelerini, tasarım süreçlerinde yaratıcılıklarının gelişmesini sağlar. (K11)”, “...Problem çözme, araştırma-sorgulama becerilerine katkı sağlar. (K6)” şeklinde olmuştur. Bu ifadeler, bilgi işlemsel düşünmeye dayalı öğretim etkinliğinin 21.yüzyıl becerilerinin gelişiminde etkili olabileceğini işaret etmektedir.

Katılımcıların görüşleri değerlendirildiğinde *tutum ve motivasyon* boyutunda etkinliğin öğrencileri aktif tutma, derse katılma isteği oluşturma, dersi sevdirmeye- ilgi artırma ve derse karşı olumlu tutum geliştirme gibi katkılarının olabileceğini anlaşılmaktadır. Konuyla ilgili bazı öğretmen adaylarının görüşleri Tablo 7’de verilmiştir. Bu ifadelerde etkinliğin öğrencileri aktif tutacağı ve tutum ve motivasyonlarını olumlu yönde etkileyebileceği görüşüne sahip olduğu görülmektedir. Etkinliğinin öğrenme-öğretme sürecine sağlayabileceği diğer katkıları ise *bilginin yapılandırılması ve desteklenmesi* teması altında toplanmıştır. Katılımcılar bu tarz etkinliklerin çözüm odaklı yaklaşımı benimsetme, kalıcı öğrenme sağlama, yaparak-yaşayarak öğrenme sağlama, teknolojinin verimli kullanımını sağlama, işbirlikçi öğrenmeye katkı sağlama ve disiplinlerarası uygulama imkânı sunma gibi olumlu etkilerinin olabileceğini belirtmişlerdir (Tablo 7).

Öğretmen adaylarının etkinlikte olumlu ya da olumsuz gördükleri yönlerin sorgulandığı “Etkinliğin sizce olumlu ve olumsuz yönleri veya öğretmen ve öğrenciler için avantajlı-

dezavantajlı yönleri nelerdir? Açıklayınız.” sorusuna verdikleri cevaplar iki ayrı tema altında toplanarak Tablo 8’de verilmiştir.

Tablo 8. Öğretmen Adaylarının Bilgi İşlemsel Düşünmeye Dayalı Fen Öğretimi Etkinliğine Yönelik Olumlu ve Olumsuz Görüşleri

Tema	Kodlar	Frekans	Örnek ifadeler
Etkinliğin avantajlı yönü	Dersi teoriden uygulamaya yöneltme	10	<i>Etkinlik öğrencilere teorik olarak öğrenmiş oldukları konuları uygulamaya dökmeye yardımcı olacaktır. (K1)</i>
	Beceri gelişimine katkı sağlama	8	<i>Yeni bir tasarım yapacakları için yaratıcılıkları gelişir. (K10)</i>
	Öğrenciyi aktif tutma	6	<i>Bu etkinlik çocuklara hem dersin içeriği olarak hem de beceri olarak çok fazla şey katabilir. (K12)</i>
	Yaratıcılık geliştirmesi	6	<i>...Çünkü öğrenciler için farklı bir durum olduğundan genelde bu onlarda merak uyandırıyor ve öğrenmeye açık bir hale getiriyor. (K17)</i>
	Derse yönelik ilgiyi artırma	5	
	Yaparak-yaşayarak öğrenme	2	
Etkinliğin dezavantajlı yönü	Yönetim sürecinin zor olması	10	<i>Öğretmenin sınıfa hâkimiyeti önemlidir. (K6)</i>
	Zaman kısıtlılığı oluşturması	8	<i>Öğretmen alan bilgisi eksikse veya sınıf yönetimine hakim değilse kargaşa ortamı oluşabilir. (K8)</i>
	Öğretmen yeterliği olmaması durumunda zorluk yaşanabilmesi	6	<i>Bu etkinlik çocuklara hem dersin içeriği olarak hem de beceri olarak çok fazla şey katabilir. Lakin “sınıf ortamı iyi mi, öğretmenin yeterli bilgisi var mı, sınıf kontrolü sağlayabiliyor mu, öğrencilerin öğrenme düzeyleri nasıl, arkadaşları ile iletişim kurmakta iyiler mi?” bunların önemi çok fazladır. (K12)</i>
	Grup çalışması problemlerinin süreci olumsuz etkilemesi	4	<i>Kalabalık sınıflarda uygulanması karmaşaya neden olabilir. (K15)</i>
	Kalabalık sınıflarda sorun yaşanabilmesi	3	
	Yeterli bilgisayar olmaması	3	
	Her kazanıma uygun olmayabilir	2	

Katılımcılar *etkinliğin avantajlı yönü* olarak en çok dersi teoriden uygulamaya yöneltebileceği yönünde görüş bildirmekle birlikte öğrenciyi aktif tutma, yaratıcılık geliştirme, beceri gelişimine katkı sağlama, derse yönelik ilgiyi artırma ve yaparak yaşayarak öğrenme sağlama gibi katkılarının da olabileceğini belirtmişlerdir. Bazı öğrenciler, “*Etkinlik öğrencilere teorik olarak öğrenmiş oldukları konuları uygulamaya dökmeye yardımcı olacaktır (K1)*”, “*Yeni bir tasarım yapacakları için yaratıcılıkları gelişir (K10)*”, “*Bu etkinlik çocuklara hem dersin içeriği olarak hem de beceri olarak çok fazla şey katabilir (K12)*” gibi ifadelerle etkinliğin avantajlı olabileceği yönlerini belirtmişlerdir.

Öğretmen adayları *etkinliklerin dezavantajlı yönleri* olarak daha çok etkinliğin yönetim sürecinin zor olabileceğini, zaman sıkıntısı oluşturabileceğini ve öğretmen yeterliliğinin olmaması durumunda zorluklar yaşanabileceğini belirtmişlerdir. Katılımcılar; “*Bu etkinlik çocuklara hem dersin içeriği olarak hem de beceri olarak çok fazla şey katabilir. Lakin sınıf ortamı iyi mi, öğretmenin yeterli bilgisi var mı, sınıf kontrolü sağlayabiliyor mu, öğrencilerin öğrenme düzeyleri nasıl, arkadaşları ile iletişim kurmakta iyiler mi? bunların önemi çok fazladır (K12)*” gibi ifadelerle etkinliğin uygulanabilirliği için öğretmen, öğrenci ve öğrenme ortamının etkinliğin gerektirdiği yeterliliğe sahip olması gerektiğini vurgulamışlardır. Bu temada oluşan diğer kodlar ise sınıf mevcudunun kalabalık olması, yeterli bilgisayar olmaması gibi durumlarda problem yaşanabileceği ve ayrıca bu tarz etkinliğin her kazanım için uygun olmayacağı yönünde olmuştur.

“*Şehir Aydınlatma Sistemi Tasarımı*” etkinliği STEM eğitimi uygulaması için uygun mudur? STEM uygulamalarının taşınması gereken niteliklere sahip midir? Açıklayınız.” sorusuna

öğretmen adaylarının tamamı uygundur cevabı vererek STEM eğitiminde bu tarz etkinliklerin kullanabileceğini belirtmiştir. Katılımcılardan elde edilen bulgular Tablo 9’da sunulmuştur.

Tablo 9. Bilgi İşlemsel Düşünmeye Dayalı Etkinliğin STEM Eğitimi İçin Uygunluğuna Yönelik Öğrenci Görüşleri

Tema	Kodlar	Frekans	Örnek İfadeler
STEM eğitimi niteliklerini karşılama durumu	Disiplinlerarası yaklaşım içerme	15	<i>Bu etkinlik, fen kazanımlarını içermesi, matematik için alan hesabı yapılması, mühendislik tasarım sürecine uygun olması ve teknoloji içinde Arduino ve simülasyon kullanılması açısından STEM eğitimine uygun olduğunu düşünüyorum. (K12)</i>
	Tasarım süreci içerme	9	<i>Aktif öğrenme ve öğrenme stratejileri, yaratıcılık, özgünlük ve inisiyatif alma, teknoloji tasarımı ve programlama, eleştirel düşünme ve analiz etme, karmaşık problem çözme, muhakeme, problem çözme ve düşünce, sistem analizi ve değerlendirmesi STEM uygulamalarının taşınması gereken özelliklerdir. Bu etkinliğimiz de bu özelliklere sahiptir. (K6)</i>
	Beceri gelişimi sağlama	8	<i>Evet uygundur. Gerekli fen ve mühendislik aşamalarını gerektiriyor. Arduino ile teknolojiyi ve matematik işlemlerini de gerçekleştiriyor. (K4)</i>
	Problem çözme süreci içerme	5	
	Ürün ortaya konulması	5	
	Günlük hayatla ilişki	4	
	Fen kazanımları kapsama	4	
	Araştırma – sorgulama süreci içerme	2	

Öğretmen adayları, BİD modeline göre geliştirilen etkinliğin disiplinlerarası yaklaşım, tasarım süreci, problem çözme süreci ve araştırma-sorgulama süreci içermesi, beceri gelişimi sağlama, ürün geliştirilmesi, günlük hayatla ilişkili olması ve fen kazanımlarını kapsamı yönüyle STEM eğitimi niteliklerini taşıdığı ve STEM eğitiminde de uygulanabileceği görüşüne sahiptirler. Konuyla ilgili olarak bazı katılımcı ifadeleri Tablo 9’da verilmiştir.

Katılımcılar, “*Öğretmen olduğunuzda imkânlar sağlansa Fen Bilimleri dersinde “Şehir Aydınlatma Sistemi Tasarımı” etkinliğini uyguluyor musunuz? Cevabınızın nedenini açıklayınız.*” sorusuna tamamı olumlu görüş bildirmiş ve kullanmak isteme nedeni olarak ise bu tarz uygulamaların öğrenme-öğretme sürecinde oluşturabileceği olumlu etkileri belirtmişlerdir (Tablo 10). Öğretmen adayları; etkinliğin dersi eğlenceli hale getirme, kalıcı öğrenmeyi sağlama, öğrenciyi aktif tutma, 21. yüzyıl becerilerinin gelişimine katkı sağlama, derse karşı motivasyon oluşturma, problem çözme ve disiplinlerarası öğretim sağlama gibi nedenlerle bu tarz etkinliğe derslerinde yer vermek istediklerini belirtmişlerdir.

Tablo 10. Öğretmen Adaylarının Derslerinde Etkinliği Uygulamak İsteme Tercihlerine Yönelik Görüşleri

Tema	Kodlar	Frekans	Örnek İfadeler
Etkinliği uygulama tercihi	Evet uygulamam	18	<i>Uygulamayı çok isterim. Bu tarz etkinlikler bizim eğitimini vermiş olduğumuz fen bilimleri dersi konuları ve amaçlarına uygundur (K1)</i>
	İmkanlar dahilinde uygulamam	3	<i>Evet uyguladım. Çünkü benim hedefim dersime olabildiğince öğrenciyi aktif etmek onların da yeri geldiği zaman benimle birlikte ders anlatmasını sağlamaktır. Öğrencimin hayal gücünü geliştirmek onun geleceğine bir nebze de olsa dokunmaktır (K3)</i> <i>Uygulanabilirliği her okul kültürü için mümkün olmayacaktır. Bu yüzden daha çok yeterli donanımına sahip okullarda ve yeterli bilgi ve beceriye sahip sınıflarda uygulanabilirliği mümkündür (K7)</i>

Etkinliği uygulamak isteme nedenleri	Dersi eğlenceli hale getirme	11	<i>Elbette uygulamam. Öğrencilerin aktif olmalarını ve artık geleneksel eğitim devrinin kapandığını düşünüyorum(K15)</i>
	Kalıcı öğrenmeyi sağlama	10	<i>Ben uygulardım çünkü etkinlik hem STEM uygulamasını hem de bilgi işlemsel düşünmeyi kapsadığından öğrenci açısından verimli bir etkinlik olacaktır. Öğrenci için eğlenceli ve merak uyandırıcı bir etkinlik olacağını düşünüyorum. Fen bilimleri derslerinde uygulama derslerin de beceri gelişimine katkıda bulunan bir etkinlik olmuş(K9)</i>
	Öğrenci aktifliği sağlama	9	<i>Bu tarz etkinlikler öğrencilerin her zaman ilgisini çekmiştir. Böylece derse daha odaklı ve daha ilişkili oluyorlar(K4)</i>
	21. yy becerilerini geliştirme	9	<i>Özellikle fen bilimleri dersi etkinliklerin sıklıkla yapılması gereken ve böylece öğrencilerin yaratıcılığı problemleri çözüm yolları aramaları ve analitik düşünme gibi becerileri gelişim gösterir(K5)</i>
	Derse karşı motivasyon sağlama	6	<i>Uygularım. Tüm disiplinleri kapsayan bir etkinlik hem kendi hem de öğrencilerim açısından gelişimimize katkı sağlar (K11)</i>
	Problem çözme	5	
	Disiplinlerarası öğretimi sağlama	5	

TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada fen bilgisi öğretmen adaylarının bir öğretim etkinliğine yönelik görüşleri değerlendirilerek BİD'in fen öğretiminde kullanılabilirliği irdelenmiştir. Genel olarak öğretmen adaylarının etkinliğe yönelik olumlu görüşlere sahip olduğu ve BİD'in fen öğretimine katkılar sağlayabileceğine yönelik görüşler belirlenmiştir.

Araştırmada katılımcı öğretmen adaylarının BİD hakkında bilgi sahibi olmadığı tespit edilmiştir. Bir problem çözme süreci olarak BİD, birçok disiplinle ilgili olmasına rağmen daha çok bilgisayar bilimleri ile özdeşleştirilmektedir (Wing, 2006). Ayrıca BİD'in fen bilimleri gibi farklı disiplinlere entegrasyonuna yönelik çalışmalar da henüz çok sınırlı düzeydedir (Ketelhut vd., 2020). Mevcut çalışmada da etkinliğin öğretmen adaylarına uygulanmamış olması ve etkinliğin incelenerek görüşlerin alınması bir sınırlılık olarak değerlendirilebilir. Ancak bu tarz çalışmaların artması ve beraberinde uygulamalı çalışmaların yapılması ile BİD'in farklı disiplinlere entegrasyonu ve ilgili bireylerin BİD becerilerine sahip olması sağlanabilir. Çalışmaya katılan öğretmen adayları genel olarak etkinliğin ilgili konuya yönelik fen bilimleri kazanımlarını karşılayabileceği görüşündedirler. Etkinlikte problem durumuna yönelik simülasyon programı ile gerçekleştirilecek araştırma-sorgulama sürecinde veri toplama, analiz ve yorumlama aşamaları ile ilgili kavramların öğrenilmesi ve sonrasında elde edilen bilgilerin uygulamaya dönüştürülmesi süreçlerinin kazanımlar açısından önemli olduğu anlaşılmaktadır. Katılımcılardan dördü ise kazanımları karşılamakla birlikte etkinliğin geliştirilebileceği görüşüne sahiptir. Öğretmen adaylarının bu görüşlerinden BİD modeli ile fen öğretimi kazanımlarının verilebileceği söylenebilir.

Çalışmada, bilgi işlemsel düşünmeye dayalı öğretim etkinliğinin öğrenme-öğretme sürecine sağlayabileceği katkılar öğretmen adaylarının görüşlerinden yararlanılarak belirlenmeye çalışılmıştır. Katılımcılar etkinliğin başta beceri gelişimi olmak üzere fen bilimleri dersine yönelik olumlu tutum oluşturma ve motivasyonu artırma, bilginin yapılanması ve desteklenmesi sürecine katkı sağlama şeklinde olumlu etkilerinin olabileceğini belirtmişlerdir. Beceri boyutunda bu tarz etkinliklerin öğrencilerde düşünme becerileri, problem çözme, yaratıcı düşünme, karar verme, eleştirel düşünme, girişimcilik, iletişim-işbirliği, araştırma-sorgulama ve yenilikçi düşünme becerilerinin gelişimine katkı sağlayabileceği belirtilmiştir.

21. yüzyıl becerileri olarak bilinen (Anagün vd., 2016) bu beceriler fen bilimleri öğretim programında da alana özgü beceriler olarak yer almaktadır (MEB, 2018). Küresel ölçekte rekabetin ön planda olduğu bu çağda öğrencilerin hayatlarında başarılı olabilmesi ve iş hayatına hazırlanmasında bu beceriler oldukça önemlidir (Osman, Hamid & Hasan, 2009). Dolayısıyla öğretim uygulamalarına BİD entegre edilerek öğrencilerde bu becerilerin gelişimine katkı sağlanabilir. BİD modeline göre geliştirilen öğretim etkinliğinde öğrencilere gerçek yaşamdan bir problem durumu sunulmakta ve beş aşamalı bir süreçte probleme çözüm geliştirmeleri istenmektedir. Bu aşamalar; 1) Problemi tanımla, 2) Veri toplama, temsil ve analiz, 3) Çözümleri üret, seç ve planla, 4) Çözümleri uygula, 5) Çözümleri değerlendir ve geliştirmeye devam et şeklinde olup her bir aşamada yapılan çalışmalar beceri gelişimine katkı sağlayabilir. Örneğin çözümleri üret, seç ve planla aşamasında öğrenciler yaratıcılıklarını ve problem çözme becerilerini kullanarak fikirler sunar ve probleme çözümler üretebilirler. Çözümleri eleştirel açıdan değerlendirerek uygun çözüme karar verebilirler. Algoritmik düşünme becerilerini kullanarak çözüme uygun algoritma geliştirirler. Bir başka boyut olarak problemi tanımlama, veri toplama, temsil ve analiz aşamasında araştırma-sorgulama becerilerini kullanırlar. Bu çalışmaların gruplar halinde yapılması ve sürecin sonunda çözümlerin sınıfça değerlendirilmesi iletişim-işbirliği becerilerini kullanmayı gerektirir. Ayrıca öğrencilerin gerçek hayattaki problemleri çözme sürecinde araştırma, çözüm üretme ve ürün geliştirmeleri aynı zamanda girişimci düşüncelerinin gelişiminde de etkili olabilir (Jin, Li Yang & Son, 2015). Böylece söz konusu becerilerin öğrencilerde gelişimine katkı sağlanabilir. Zira Strong'a (2013) göre bu becerileri geliştirmenin en iyi yolu kullanmaktır.

Öğretmen adayları etkinliğin öğrenme-öğretme sürecine bir diğer katkısı olarak öğrencileri aktif tutma, derse katılma isteği oluşturma, dersi sevdirmeye ilgi artırma ve derse karşı olumlu tutum geliştirme gibi katkılarının olabileceğini belirtmişlerdir. Problem çözme süreci öğrencilerin aktif olduğu öğrenci merkezli bir süreçtir. Bu süreçte öğrencilerin teknolojiyi kullanması, probleme çözüm geliştirerek fen bilimlerini uygulama imkânı bulmaları derse karşı ilgilerinin artmasını ve olumlu tutum geliştirmelerini sağlayabilir. Fen eğitimi hem uygulamaya hem de yoruma dayalı bir alandır. Dolayısıyla bir problem çözme sürecinde öğrencilere bilgilerin gerçek hayat formatında sunulması ve işbirliği içerisinde bilgilerini uygulama imkânı bulmaları derse karşı ilgilerinde ve öğrenmelerinde olumlu etki oluşturabilir (Sarı, Alıcı & Şen, 2018). Etkinliğin öğrenme-öğretme sürecine sağlayabileceği diğer katkıları ise bilginin yapılandırılması ve desteklenmesi temasında toplanmıştır. Öğretmen adayları, bu tarz etkinliklerin çözüm odaklı yaklaşımı benimsetme, kalıcı öğrenme sağlama, yaparak-yaşayarak öğrenme sağlama, teknolojinin verimli kullanımını sağlama, işbirlikçi öğrenmeye katkı sağlama ve disiplinlerarası uygulama imkânı sunma gibi olumlu etkilerinin olabileceğini belirtmişlerdir. BİD, bilgisayar kavram ve süreçlerinden yararlanarak teknoloji desteği ile problem çözme sürecidir. Bu sürece öğretim etkinliklerinde yer verilmesi, öğrencilerde en başta problemlere çözüm odaklı yaklaşımı destekleyerek problem çözme becerilerinin gelişimine katkı sağlayacaktır (Gülbahar, Kert & Kalelioğlu, 2019). Öğretim etkinliğinde öğrencilerden, araştırma-sorgulama süreci ile veri toplamaları, elde ettiği verileri problemin çözümünde kullanmaları ve gerçek yaşam problemine yönelik bir çözüm geliştirmeleri beklenmektedir. Bu adımlarla öğrencilerin bilgiye ulaşma ve bilgiyi kullanmaları mümkün olduğunda anlamlı öğrenme ve yaparak yaşayarak öğrenme süreçlerinin desteklenebileceği söylenebilir. Katılımcıların belirttiği gibi BİD disiplinlerarası uygulama imkânı sunabilir. BİD'de önemli bir yer tutan teknoloji, tasarım ve modelleme ile disiplinlerarası yaklaşım uygulanabilir (Gülbahar, 2018). Geliştirilen öğretim etkinliğinde öncelikle öğrencilerden fen bilgilerine ulaşmaları daha sonra bu bilgilerle birlikte matematiği de kullanarak probleme çözüm üretmeleri beklenmektedir. Bu esnada öğrencilerin Arduino araçlarını kullanarak kodlama yapmaları ve ürün geliştirmeleri istenmektedir. Böylece öğrenciler farklı disiplinleri bir arada kullanma imkânı bulacaklardır.

Araştırmada etkinliğinin olumsuz veya dezavantajlı yönleri öğretmen adaylarının görüşlerinden belirlenmeye çalışılmıştır. Katılımcılar daha çok etkinliğin yönetim sürecinin zor olabileceğini, zaman sıkıntısı oluşturabileceğini ve öğretmen yeterliliğinin olmaması durumunda zorluklar yaşanabileceğini belirtmişlerdir. Etkinlikte veri toplama sürecinde bilgisayar simülasyonlarının kullanılması, çözüm için tasarım geliştirme sürecinde Arduino araçlarının kullanılması, algoritma oluşturulması ve kodlama yapılması gibi çalışmalar planlanmıştır. Burada planlanan çalışmalar teknolojik olup kullanıcılara karmaşık gelebilir. Dolayısıyla uygulayıcı olarak öğretmenin gerekli bilgi ve becerilere sahip olması sürecin yönetilmesinde önemlidir (Usluel, Mumcu & Demiraslan, 2007). Aynı zamanda öğrencilerin bu çalışmaları yapabilmesi için öncesinde bu becerilere sahip olması ve bu tarz uygulamaları deneyimlemiş olması önemli olacaktır. Aksi takdirde teknolojik araçların kullanımına yönelik bilgi ve beceri eksikliğinden yaşanacak zorluklar öğrencilerin tutum ve motivasyonlarını olumsuz etkileyebilir. Öte yandan öğretmen adayları sınıf mevcudunun kalabalık olması, yeterli bilgisayar olmaması gibi durumlarda problem yaşanabileceği ve ayrıca bu tarz etkinliğin her kazanım için uygun olmayacağı yönünde görüş belirtmişlerdir. Etkinlik uygulamaları grup çalışması olarak planlanmış olmasına rağmen kalabalık sınıflarda yürütülmesi yönetim açısından problem oluşturabilir. Ayrıca bilgisayar ve Arduino araçları gibi kullanılan araç-gereçlerin temini etkinliğin gerçekleştirilmesinde önemli olacaktır. Etkinlikte elektrik devreleri ünitesi kapsamında Arduino araçları kullanılarak tasarım geliştirilmesi planlanmıştır. Dolayısıyla problem durumu tasarıma uygun olarak verilmiştir. Ancak her kazanıma yönelik bu tarz tasarımın geliştirilmesi mümkün görülmediğinden öğretmen adayları bu tarz etkinliklerin tüm fen kazanımları için uygun olmayacağı fikrini taşımaktadırlar. Öğretmen adaylarının Arduino araçları ile tasarım içeren etkinlik için bu düşüncelere sahip olması makul görülebilir. Fakat fen eğitiminde BİD süreçleri Arduino araçları kullanılmadan da gerçekleştirilebilir. Özellikle öğretmen ve öğrenciler bu tarz uygulamalar hakkında gerekli bilgi ve beceriye sahip değilse gerçek laboratuvar deneyleri ve eğitsel oyunlarla BİD süreçlerinin yansıtılması uygun olabilir.

Çalışmada etkinlik üzerinden katılımcıların görüşleri alınarak BİD ile STEM eğitimi arasındaki ilişki belirlenmeye çalışılmıştır. Öğretmen adayları bilgi işlemsel düşünmeye dayalı etkinliğin disiplinlerarası yaklaşım, tasarım süreci, problem çözme süreci ve araştırma-sorgulama süreci içermesi, beceri gelişimi sağlaması, ürün geliştirilmesi, günlük hayatla ilişkili olması ve fen kazanımlarını kapsaması yönüyle STEM eğitimi niteliklerini taşıdığı görüşündedirler. Gerçek yaşamdan bir problem durumu ile başlayan etkinlikte, problemin çözümü için gerekli bilgi toplanması, bu bilgiler ışığında çözümler geliştirilmesi, en uygun çözümün seçilmesi, prototip oluşturma, test etme ve ürünü geliştirme süreçleri istenmektedir. Bu sürecin aslında mühendislik tasarım süreci basamaklarıyla (Bozkurt, 2014) uyumlu olduğu söylenebilir. Öğretmen adaylarının görüşleri de bu bilgiyi doğrular niteliktedir. Fen kazanımlarına yönelik geliştirilen etkinlikte fen, matematik, teknoloji ve mühendislik disiplinlerinin bir arada kullanılması planlanmıştır. Öğrencilerden bilgi toplamak amaçlı araştırma-sorgulama sürecinde simülasyonları kullanmaları, çözümler üretmeleri, seçilen uygun çözüme yönelik algoritma geliştirme, kod yazma ve Arduino araçlarını kullanarak tasarım geliştirilmeleri istenmiştir. Genel olarak bu adımlarda teknoloji boyutunun öne çıktığı ve mühendislik tasarım sürecinin işletildiği söylenebilir. Bu süreçlerin sağlıklı işletilebilmesi durumunda öğrencilerde yaratıcılık, eleştirel düşünme, problem çözme, karar verme, girişimcilik ve iletişim ve işbirliği becerileri gelişimine katkı sağlanabilir. Bu beceriler BİD (Korkmaz, Çakır & Özden, 2017) ve STEM eğitimi (Sarı, 2018) için geliştirilmesi hedeflenen ortak beceriler olarak nitelendirilebilir. Ayrıca etkinlikte yer alan Arduino araçlarının STEM okuryazarlığı alanlarına hizmet ettiği, öğrencilerin ilgi ve motivasyonlarını artırdığı, yenilik yapma ve problemleri çözme yeteneklerini geliştirdiği bulguları da görülmektedir (Wang, Zhou & Wu, 2016). Öğretmen adaylarının tamamı mesleki yaşamlarında etkinliği kullanmaya yönelik olumlu yaklaştığı belirlenmiştir. Katılımcılar etkinliğin dersi eğlenceli hale getirme, kalıcı öğrenmeyi sağlama,

öğrenciyi aktif tutma, 21. yüzyıl becerilerinin gelişimine katkı sağlama, derse karşı motivasyon oluşturma, problem çözme ve disiplinlerarası öğretim sağlama gibi nedenlerle bu tarz etkinliğe derslerinde yer vermek istediklerini belirtmişlerdir.

Araştırmanın verileri, konuyla ilgili literatürle ilişkilendirilerek değerlendirildiğinde BID'in gerek problemi tanımlama, veri toplama ve yorumlama, modelleme gibi alt bileşenleri gerekse yaratıcılık, algoritmik düşünme, eleştirel düşünme, problem çözme gibi ilişkili beceriler açısından fen eğitimi ve STEM eğitimi ile ilişkili olduğu sonucuna varılmıştır. Ayrıca fen kazanımlarına uygun olarak geliştirilen bilgi işlemsel düşünmeye dayalı öğretim etkinliğinin disiplinlerarası fen öğretiminde kullanılabileceği söylenebilir.

Araştırma sonuçlarına dayalı olarak aşağıdaki önerilerde bulunulabilir;

- BİD'e fen bilimleri ile ilişkilendirilerek fen öğrenme ortamlarında yer verilmelidir.
- Fen derslerinde BİD'e dayalı öğretim etkinlikleri ile disiplinlerarası fen eğitimi uygulamaları gerçekleştirilebilir.
- Fen öğrenme ortamlarında bir problem çözme süreci olarak BİD'e yer verilerek öğrencilerde problem çözme, yaratıcılık, eleştirel düşünme, girişimcilik, işbirliği ve iletişim gibi becerilerin gelişimine katkı sağlanabilir.
- Etkinlik, ortaokul öğrencilerine uygulanarak öğrenme-öğretme sürecine etkileri değerlendirilebilir ve süreçten alınan dönütler BİD'in fen bilimine entegrasyonu noktasında yararlı olabilir.
- BİD'in fen öğretiminde kullanılabilirliğine yönelik uygulamalı çalışmalar yapılarak öğretmen ve öğrenci görüşlerinin değerlendirilmesi yararlı olabilir.

KAYNAKÇA

- Akgündüz, D., Aydeniz, M., Çakmakçı, G., Cavaş, B., Çorlu, M. S., Öner, T. & Özdemir, S. (2015). *STEM eğitimi Türkiye raporu: günün modası mı yoksa gereksinim mi?* İstanbul Aydın Üniversitesi, STEM Merkezi ve Eğitim Fakültesi, İstanbul.
- Anagün, S.S., Atalay, N., Kılıç, Z. & Yaşar, S. (2016). Öğretmen Adaylarına Yönelik 21. Yüzyıl Becerileri Yeterlilik Algıları Ölçeğinin Geliştirilmesi: Geçerlik ve Güvenirlilik Çalışması, *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 40, 160-175.
- Aydın Günbatır, S. (2019). Fenomenolojik araştırma (olgubilim) yöntemi. (Ed: H. Özmen & O. Karamustafaoğlu). *Eğitimde Araştırma Yöntemleri*. İçinde (s. 294-316), Ankara: Pegem Akademi
- Barr, D., Harrison, J. & Conery, L. (2011). Computational thinking: A digital age skill for everyone. *Learning & Leading with Technology*, 38(6), 20-23.
- Barr, V. & Stephenson, C. (2011). Bringing computational thinking to K-12: What is involved and what is the role of the computer science education community? *ACM Inroads*, 2(1), 48-54.
- Bocconi, S., Chiocciariello, A., Dettori, G., Ferrari, A. & Engelhardt, K. (2016). *Developing computational thinking for compulsory education: implications for policy and practice*. Seville: European Commission, Joint Research Centre.
- Bozkurt, E. (2014). *Mühendislik tasarım temelli fen eğitiminin fen bilgisi öğretmen adaylarının karar verme becerisi, bilimsel süreç becerileri ve sürece yönelik algılarına etkisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Bozkurt Altan, E. & Hacıoğlu, Y. (2018). Investigation of problem statement developed by science teachers to perform STEM focused activities in their courses. *Necatibey Faculty of Education Electronic Journal of Science & Mathematics Education*, 12(2), 487-507.
- Canbazoğlu Bilici, S. (2019). Örneklemeye yöntemleri. İçinde: H. Özmen & O. Karamustafaoğlu (Ed.). *Eğitimde araştırma yöntemleri* (s. 55-80). Ankara: Pegem Akademi.
- Craft, A. (2003). *Creative thinking in the early years of education*. *Early Years*, 23(2), 143-154.
- Cuny, J., Snyder, L. & Wing, J. M. (2010). *Demystifying computational thinking for non-computer scientists*. Unpublished manuscript in progress, referenced in <http://www.cs.cmu.edu/~CompThink/resources/TheLinkWing.pdf>.

- Çepni, S. (2014). *Araştırma ve proje çalışmalarına giriş* (7. baskı). Trabzon 2011.
- Gülbahar, Y. (2018). *Bilgi işlemsel düşünmeden programlamaya*. (3.Baskı). Ankara: Pegem Akademi Yayınları.
- Gülbahar, Y., Kert, S.B. & Kalelioğlu, F. (2019). Bilgi işlemsel düşünme becerisine yönelik öz yeterlik algısı ölçeği: geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)*, 10(1), 1-29.
- Hsu, C. C. & Wang, T. I. (2018). Applying game mechanics and student-generated questions to an online puzzle-based game learning system to promote algorithmic thinking skills. *Computers & Education*, 121, 73-88.
- International Technology Education Association (2007). *Standards for technological literacy: content for the study of technology*.
http://www.iteaconnect.org/TAA/Publications/TAA_Publications.html
- Jin, K., Li, H., Yang, L. & Song, Q. (2015). *Introducing entrepreneurship thinking into stem curriculum through hands-on projects*. International Conferences New Perspectives in Science Education, Edition 3, Florence, Italy.
- Johnson, C.C., Peters- Burton, E.E. & Moore, T.J. (2016). *STEM road map: A framework for integrated STEM education*. New York: Routledge.
- Kalelioğlu, F. & Gülbahar, Y. (2015, Eylül). *Bilgi işlemsel düşünme nedir ve nasıl öğretilir?* 3. Uluslararası Öğretim Teknolojileri ve Öğretmen Eğitimi Sempozyumu'nda sunulan bildiri, Trabzon, Türkiye.
- Kalelioğlu, F., Gülbahar, Y. & Kukul, V. (2016). A framework for computational thinking based on a systematic research review. *Baltic Journal of Modern Computing*, 4(3), 583-596.
- Ketelhut, D. J., Mills, K., Hestness, E., Cabrera, L., Plane, J. & McGinnis, J. R. (2020). Teacher change following a professional development experience in integrating computational thinking into elementary science. *Journal of Science Education and Technology*, 29(1), 174-188.
- Korkmaz, Ö., Çakir, R. & Özden, M. Y. (2017). A validity and reliability study of the computational thinking scales (CTS). *Computers in Human Behavior*, 72, 558-569.
- Kotluk, N. & Kocakaya S. (2015). 21.yüzyıl becerilerinin gelişiminde dijital öykülemeler: ortaöğretim öğrencilerinin görüşlerinin incelenmesi. *Journal of Research in Education and Teaching*, 4(2), 354-363.
- Kökdemir, D. (2003). *Belirsizlik durumlarında karar verme ve problem çözme*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Ankara.
- Lee, I., Martin, F. & Apone, K. (2014). Integrating computational thinking across the K–8 curriculum. *ACM Inroads*, 5(4), 64-71.
- Li, Y., Schoenfeld, A. H., diSessa, A. A., Graesser, A. C., Benson, L. C., English, L. D. & Duschl, R. A. (2020). Computational thinking is more about thinking than computing. *Journal for STEM Education Research* 3,1-18.
- MEB (2018). *İlkokul ve Ortaokul Fen Bilimleri Dersi (3, 4, 5, 6, 7, ve 8. sınıf) öğretim programı*. Ankara: MEB Yayınları.
- Miles, M. B. & Huberman, A.M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook* (3rd ed.). Sage Publications.
- Osman, K., Hamid, S. H. A. & Hassan, A. (2009). Standard setting: inserting domain of the 21st century thinking skills into the existing science curriculum in Malaysia. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 1, 2573–2577.
- Özsoy, G. (2014). Problem çözme becerisi ile matematik başarısı arasındaki ilişki. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(3), 179-190.
- Papert, S. (1996). An exploration in the space of mathematics educations. *International Journal of Computers for Mathematical Learning*, 1(1), 95-123.
- Park, S. Y., Song K. S. & Kim, S. H., (2015). Cognitive Load changes in pre-service teachers with computational thinking education. *International Journal of Software Engineering and Its Applications* 9(10), 169-178.
- Rambally, G. (2017). Applications of computational matrix algebra. In P. Resta & S. Smith (Eds.), *Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference 2017* (pp. 72-79). Chesapeake, VA: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).

- Riley, D. D. & Hunt, K. A. (2014). *Computational thinking for the modern problem solver*. Boca Raton, FL: CRC Press.
- Sadik, O., Leftwich, A.O. & Nadiruzzaman, H. (2017). Computational thinking conceptions and misconceptions: progression of preservice teacher thinking during computer science lesson planning. In *Emerging Research, Practice, and Policy on Computational Thinking* (pp. 221–238). Cham: Springer International Publishing.
- Sarı, U. & Bakır Güven, G. (2013). Etkileşimli tahta destekli sorgulamaya dayalı fizik öğretiminin başarı ve motivasyona etkisi ve öğretmen adaylarının öğretime yönelik görüşleri. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 7(2), 110-143.
- Sarı, U. (2018). Disiplinlerarası fen öğretimi: FeTeMM eğitimi. İçinde: O. Karamustafaoğlu., Ö. Tezel, ve U. Sarı (Ed.), *Güncel yaklaşım ve yöntemlerle etkinlik destekli fen öğretimi* (s. 285-328). Ankara: Pegem Akademi.
- Sarı, U., Alıcı, M. & Şen, Ö. F. (2018). The effect of STEM instruction on attitude, career perception and career interest in a problem-based learning environment and student opinions. *The Electronic Journal for Research in Science & Mathematics Education*, 22(1), 1-21.
- Sarı, U., Duygu, E., Şen, Ö.F. & Kırındı, T. (2020). The effect of STEM education on scientific process skills and STEM awareness in simulation based inquiry learning environment. *Journal of Turkish Science Education*, 17(3), 387-405.
- Strong, M. G. (2013). *Developing elementary math and science process skills through engineering design instruction*. Hofstra University.
- Sysło, M. M. & Kwiatkowska, A. B. (2013). Informatics for all high school students: A computational thinking approach. In I. Diethelm, & R. T. Mittermeir (Eds.), *Informatics in schools: situation, evolution, and perspectives* (Vol. 7780, pp. 43–56). Heidelberg: Springer.
- Ting, Y.L. (2016). STEM from the perspectives of engineering design and suggested tools and learning design. *Journal of Research in STEM Education*, 2(1), 59-71.
- Usluel, Y., Mumcu, F. & Demiraslan, Y. (2007). Öğrenme-öğretme sürecinde bilgi ve iletişim teknolojileri: öğretmenlerin entegrasyon süreci ve engelleriyle ilgili görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32 (32), 164-178.
- Voogt, J., Fisser, P., Good, J., Mishra, P. & Yadav, A. (2015). Computational thinking in compulsory education: towards an agenda for research and practice. *Education and Information Technologies*, 20(4), 715–728.
- Wang, H. H., Moore, T. J., Roehrig, G. H. & Park, M. S. (2011). STEM integration: Teacher perceptions and practice. *Journal of Pre-College Engineering Education Research (J-PEER)*, 1(2), 2.
- Wang, H. H. (2012). *A new era of science education: science teachers' perceptions and class room practices of science, technology, engineering, and mathematics (STEM) integration*. Unpublished PhD thesis. Minnesota: Minnesota University.
- Wang, H., Zhou, C. & Wu, Y. (2016, July). Smart cup, wisdom creation: a project-based learning initiative for maker education. In *advanced learning technologies (ICALT), 2016 IEEE 16th International Conference on* (pp. 486-488). IEEE.
- Wing, J. M. (2006). Computational thinking. *Communications of the ACM*, 49(3), 33-35.
- Wing, J. M. (2008). Computational thinking and thinking about computing. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*, 366(1881), 3717-3725.
- Yadav, A., Zhou, N., Mayfield, C., Hambruch, S. E. & Korb, J. T. (2011). Introducing computational thinking in education. *Proceeding SIGCSE '11 Proceedings of the 42nd ACM Technical Symposium on Computer Science Education*. 465–470
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2011). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. (8. baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Kaynak gösterimi için (for cite in):

- Sarı, U. & Karaşahin, A. (2020). Fen eğitiminde bilgi işlemsel düşünme: bir öğretim etkinliğinin değerlendirilmesi. *Turkish Journal of Primary Education (TUIPED)*, 5(2), 194-218.

EXTENDED ABSTRACT***Introduction***

Computational thinking is becoming more important as a way of thinking for solving complex and open-ended problems. Until recently, this concept was thought to be important only for those dealing with computer science, but today it is accepted as a skill that concerns every discipline or everybody (Wing, 2006). Recently, rapid developments in technology show that information processing processes will become more and more available. In this context, many countries in the world, especially the USA, are trying to include computational thinking in education (Bocconi, Chiocciariello, Dettori, Ferrari & Engelhardt, 2016). Although computational thinking is gaining more and more value as an important part of education, the confusion in its definition has also brought questions about how to use computational thinking in practice among educators (Voogt, Fisser, Good, Mishra & Yadav, 2015). Educators need more specific examples to incorporate computational thinking into lesson planning and teaching. For this reason, sample applications that will reveal the relevance of computational thinking to current classroom practices and teaching objectives can contribute to efforts in this area. In this study, the usability of computational thinking in science lessons and its relationship with STEM education will be examined in a theoretical framework. Then, the opinions of pre-service teachers about science teaching activity based on computational thinking will be evaluated.

Method

This study was designed in a qualitative research model and a phenomenology method, one of the descriptive research methods, was used. In the study, firstly, researches on computational thinking and its applications in education were examined by scanning the existing literature. Then, a science teaching activity based on computational thinking was developed on the specified subject. Afterwards, the activity was shared with the science teacher candidates and their opinions were taken. The study group of the research consists of 21 students in Turkey. They are the senior students of a state university teaching science in the 2019-2020 academic year. The data of the study were collected through a semi-structured interview form consisting of five questions prepared by the researchers by taking expert opinion. Approximately 30 minutes of interviews were made with each student during the data collection process. Content analysis technique was used to analyze the data.

Findings

According to the findings, it was determined that teacher candidates approach the activity positively, contribute to the skill development of students, develop interest and positive attitude towards the course, and support knowledge. It was also determined that the pre-service teachers had the view that the activity based on computational thinking had the qualities of STEM education as it included interdisciplinary approach, design process, problem solving process and inquiry process, contributed to skill development, product development, being related to daily life and covering science achievements. On the other hand, it has been determined that the activity management process can be difficult, there may be a shortage of time, equipment and equipment, and there may be difficulties in the absence of teacher competence.

Conclusion and Suggestions

In conclusion, considering the opinions of the teacher candidates and the literature on the subject, it is seen that computational thinking is related to science education and STEM education in terms of both sub-components such as problem identification, data collection and interpretation, modeling and related skills such as creativity, algorithmic thinking, critical

thinking, and problem solving. It can be said that a teaching activity based on computational thinking can be used in interdisciplinary science teaching. Based on the research results, the following suggestions can be made: Computational thinking should be included in science learning environments by associating it with science. Interdisciplinary science teaching applications can be carried out with instructional activities based on computational thinking in science lessons. By including computational thinking as a problem solving process in science learning environments, students can contribute to the development of skills such as problem solving, creativity, critical thinking, entrepreneurship collaboration and communication. The effects of the activity on the learning-teaching process can be evaluated by applying the activity to middle school students and the feedbacks taken from the process can be beneficial at the point of integration of the computational thinking with science.

Empresyonizm ve Anna Obiols'un Çocuk Kitapları Bağlamında Ressamların Öğretimi

Esmâ Dumanlı Kadızade¹ & Nurettin Oğuz²

¹Mersin Üniversitesi, Türkiye

²Mersin Üniversitesi, Türkiye

Gönderilme Tarihi (Received): 17/11/2020

Düzeltilme Tarihi (Revised): 17/12/2020

Kabul Tarihi (Accepted): 19/12/2020

Özet

Empresyonizm akımı, sanatçının görme duyusuyla iç dünyasının bütünleşmesine dayanan bir sanat anlayışıdır. Empresyonizm çeşitli akımlarda olduğu gibi dış dünyayı gerçekçi bir bakış açısıyla değil tam aksine doğayı ve nesnelere sanatkârda bıraktığı izlenimler dâhilinde dile getirmeyi amaçlar. Empresyonist sanatçı doğrudan gerçeği anlatmak yerine tabiatın kendisinde uyandırdığı izlenimi esas almaktadır. Bu durum ise sanatçının özgürleşmesini beraberinde getirmektedir. Yapılan çalışmada Anna Obiols'un empresyonist ressamları anlattığı çocuk kitapları olan "Monet/Arkadaşım Claude", "Gauguin/Arkadaşım Paul", "Degas/Arkadaşım Edgar" ve "Van Gogh/Arkadaşım Vincent" adlı eserleri empresyonizm akımı ve öğreticilik bağlamında incelenmiştir. Araştırmada nitel araştırma yöntemi ve veri toplama aracı olarak ise doküman inceleme tekniği kullanılmıştır. Çalışmada Anna Obiols'un anılan eserleri empresyonizm akımı doğrultusunda bu akıma mensup ressamların öğretimi açısından ele alınmıştır. Eserler incelendiğinde sanatçıların hayatlarına ilişkin bilgilerin öyküleştirilerek kurguda yer almıştır. Ayrıca eserlerde anlatımı desteklemek amacıyla çeşitli resimlerden yararlanılmıştır. Bu resimlerin sanatçıların tablolarından hareketle oluşturulduğu görülmüştür. Bu doğrultuda anlatılan sanatçıya ait en çok görsel kullanımı "Van Gogh/ Arkadaşım Vincent" adlı eserde tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Empresyonizm, tabiat, ressam, öykü, kurgu

Teaching Painters in The Context of Impressionism and Anna Obiols' Children's Books

Abstract

Impressionism movement is an understanding of art based on the integration of the artist's sense of vision and their inner world. Impressionism does not aim to depict the outside world from a realistic point of view just like in various other movements, to the contrary, it aims to express nature and objects as impressions they left on the artist. Instead of expressing the reality directly, the impressionist artist bases art on the impression nature left on themselves. This enables the liberation of the artist. In the study, Anna Obiols' children's books, in which she describes impressionist painters; "Monet / My Friend Claude", "Gauguin / My Friend Paul", "Degas / My Friend Edgar" and "Van Gogh / My Friend Vincent", were examined in terms of the impressionism movement and teaching. In the study, qualitative research method and document analysis technique as a data collection tool were used. The aforementioned works of Anna Obiols were examined terms of teaching about the artists belonging to this movement in line with the impressionism movement in this study. When the works were examined, information about the lives of the artists was narrated and included in the fiction. Also, various pictures were used in the works to support the narration It was observed that these pictures were created based on the paintings of the artists. Accordingly, the highest use of a visual belonging to the relevant artist was determined to be included in the work titled "Van Gogh / My Friend Vincent".

Keywords: Impressionism, nature, painter, story, fiction

GİRİŞ

Empresyonizm (İzlenimcilik) Kavramı

Alan yazında “empresyonizm” kavramı üzerine oluşturulan ifadeler bakıldığında pek çok açıklamanın yer aldığı görülmektedir. Dolayısıyla bu kavram hakkında kesin bir tanımsal ifade yer almamaktadır. Empresyonizm kelimesi Türkçe Sözlük'te “1. Doğayı, gerçekte olduğu gibi bütün ayrıntılarına bağlı kalarak değil, ondan edinilen izlenimin ölçüsüne göre anlatan, doğrudan doğruya gerçeği, nesneyi değil de onun sanatçıda uyandırdığı duyuları veren sanat akımı, 2. Sanat eserlerinin dış etkilerin içe yansımaları, içte izler bırakması ve bu izlere dayanılarak yaratılması.” olarak tanımlanmaktadır (TDK, 2015: 1837). İsmail Çetişli'nin tanımı ise şu şekildedir: “*Tamamıyla sanatkârın görme duygusu ile iç dünyası arasındaki ilişkiye dayanan bir sanat anlayışıdır. Bu anlayışta, dış dünya karşısında sürekli yenilenen bir bakış ve bu bakışın sürekli değişen bir ışık ve renk ortamında görünenlerin psikolojik/iç dünyaya olan ifadesidir*” (Çetişli, 2013: 125). Read (1960) ise, empresyonizmi doğaya bir prizmanın arkasından bakmak olarak tanımlamıştır. Bu açıklamalar doğrultusunda empresyonizm kavramına bakılırsa, insan çevresinde oluşan dünyanın nesnellik içinde anlatılmamasıdır. Empresyonizm çevrenin, bireyin kendi öznel dünyasında şekillendiği ve içsel yolculuklarının da etkin şekilde rol aldığı bir boyutta ele alınarak oluşturulan sanat akımıdır.

Empresyonizm (İzlenimcilik) Akımının Doğuşu

19. yüzyılda bir araya gelen yenilik taraftarı bir grup sanatçı, Paris çevresinde tabiatı kullanıp güneş ışığının yansımaları ve kırılması sonucu oluşan algılamaları izleyici ve okura aktarma çabası içine girmişlerdi. Eskiye reddeden bir yenilik anlayışı içinde 1870 yılında bir araya gelen bu sanatçılar resim tarihinde “izlenimci” olarak anılmaya başlamıştır. Empresyonistler dış dünyadan alınan duyuları bulma amacıyla yola çıkmışlardır. Bu amaçla sanatı kullanarak estetik zevklerini tuvallerine aktarmışlardır. Sanatçılar bu anlayışla üsluplarını oluştururken modern dünyaya önemli eserler bırakmışlardır (Powel-Jones, 2016).

Yeni arayışların ve yeniliğin savunucusu olan empresyonistler, geleneksel anlayışı ve eskiyi savunanlar tarafından dışlanıp çeşitli ortamlara alınmamışlardır. Bu duruma maruz kalan Monet ve Degas gibi ressamlar ‘Reddedilenler’ adıyla sanatsal amaçlarını ortaya koyan bir söylem oluşturmuşlardır. Monet bu anlayışla ‘Güneşin Doğumu’ tablosunu yapmıştır. Bu eser yeni bir sanat anlayışının sinyallerini vermesinden dolayı Louis Leroy “Empresyonistlerin Sergisi” diyerek akımın adını koymuştur. “Bu grubu bir arada toplayan temel anlayış ise görünen dış gerçekliği olduğu gibi resmetmek yerine, kendi izlenimlerine öncelik vermeleri olmuştur” (Antmen, 2008: 23). Bu sanatçılar, gün ışığını ve ışığın çeşitli nesnelere üzerinde olan yansımalarını ve kırılmalarını ön görmüşler, bu anlayışla resimler çizmişlerdir. Empresyonistler dış dünyadan yansıyan unsurların kendi iç dünyalarıyla bütünleştirip bunun sonucunda bir eser ortaya çıkarmayı yeğlemişlerdir.

Edebiyatta Empresyonizm

Edebi anlamda empresyonizm, resim sanatında kullanılan ifade araçlarının yazma eylemine aktarılmasıdır. Empresyonizm akımı edebiyatın türlerinden olan şiir ve tiyatrodaki etkilerini göstermiştir. Empresyonizmin resme olan yansımada olduğu gibi sadece dış dünyayı yansıtmak amaç olmamış bunun yerine dış dünya ile sanatçının iç dünyası arasında oluşan ilişki ön plana çıkarılmıştır. Sanatçılar kendi iç dünyalarına çekilip kendilerini keşfedip bu durumu eserlerine yansıtmışlardır. Ernst Fischer (1995) ise, empresyonizmi şu şekilde tanımlamıştır: “İzlenimcilik, dünyayı ışık içinde eriterek, onu renklere bölerek, birtakım duyusal algıların gibi kaydederek çok kısa süreli bir özne-nesne ilişkisinin dile getirilmesi oldu.” Bu akımda dış dünya gerçekliği, sanatçının izlenimlerinin metaforik anlam kazanarak anlatılmasıdır. Bu durum oldukça bireysel bir nitelik taşımaktadır. Resim sanatında olduğu gibi edebiyatta da empresyonist sanatçı durağan ve sabit olanların aksine anlık ve dinamik olan izlenimleri ön plana çıkarır.

Empresyonist sanatçılar şiirde kafiye ve şekil özelliklerine önem vermezler. Bu nedenle de genellikle serbest ölçü şiirde yer almıştır. “Benim yaşantım, benim duyuşum.” görüşünden hareketle sanat için sanat ilkesine bağlı kalınarak edebiyatın toplumsal özelliğine karşı duruş sergilemişlerdir. Sanatçılar

kaleme aldıkları eserlerin anlamlarını çabuk ele vermesini ön görmemişler, aksine anlam kapalılığını yeğlemişlerdir. Ayrıca eserlerin yoruma açık olması ve farklı izlenimler oluşturması amaçlanmıştır. Bu nedenle “gerçek” kavramı kişilere göre değişen ve kişisellik kazanan bir kavram haline gelmiştir.

Resimde Empresyonizm

Tarihsel süreç içinde pek çok örneğine rastladığımız empresyonizm, resim alanında zengin bir ufuk çeşitliliği sağlayan ve yeniliklere öncü bir akım olarak değerlendirilen bir akımdır. Empresyonist ressamlar bilinen kaidelerin dışında kendi izlenimleri doğrultusunda resim yapmayı esas kabul ederler. Bu bağlamda Çetişli (2013), “Sanatkarın görme duygusu ile iç dünyası arasında bir köprünün kurulması; bu köprü vasıtasıyla elde edilen izlenimlerin olduğu gibi tuvale aktarılması esastır” diyerek salt dış gerçekliğin dışında ressamın izlenimleriyle birleşen bir akımı ifade etmiştir. Alıcı (2017), Bu akıma mensup ressamlar resimlerini kapalı binalar içinde yapmak yerine açık havada yapmayı tercih ederler. Doğanın ışık ve zamandan kaynaklı değişim içinde olması ve bu değişimleri kaybetme duygusu ressamları hızlı hareket etmelerini ve dizilerden oluşan resimler yapmalarını sağlamıştır. Bu bağlamda “doğada oluşan her türlü değişim çeşitli fırça hareketleriyle tablolaştırılmalıdır” görüşü hâkimdir.

Empresyonist ressamlar durağan olanın değil daha çok değişen ve dinamik yapıya sahip olan görüntüleri tercih ederler. Başka bir ifadeyle bu ressamlar, ansal nitelik taşıyan yansımaları yakalayıp iç dünyayla bütünleştirerek anı anılaştırmanın peşindedirler. Serullez (1991), “İnsan evrimi açısından bakıldığında tonun ve rengin karmaşıklığını yakalayıp onu sunma yeteneğiyle empresyonist sanatçı gözü en gelişmiş ve ilerde olandır.” ifadesini kullanır. Teknik açıdan bakıldığında bu s-resamın nesnelere olan yaklaşımı, empresyonist ressamın perspektif ve kesin çizgiler kullanmamışlardır. Bunun yerine derecelerden oluşan ton ve renk armonisinden faydalanmışlardır. “Empresyonist ressamlar en çok dalgaları, su yüzeyini, denizi, ufuk çizgisini gökyüzünü, akan nehirleri, güneş ışınlarının parıltılı oyunlarını, karın gözleri kamaştırıcı parlaklığını resmetmeyi severler” (Çetişli, 2013: 127). Bu ifadelerden hareketle empresyonist resimlerin hareket noktasını doğa ve manzara oluşturmuştur. Doğa ve doğaya ilişkin manzaralar sanatçının izlenimlerinden geçerek farklı bir boyut kazanmıştır.

Empresyonist Sanatçılar

Claude Monet

Fransız empresyonist ressam Claude Monet, 1840 yılında Paris’te doğmuştur. Monet’in bir sanatçı olarak ilk başarısı, 15 yaşındayken dikkatlice gözlemlenen ve iyi çizilen eskizlerinin satışı ile gelmiştir. Teyzesi Marie-Jeanne Lecadre amatör bir ressamdı ve belki de onun önerisiyle, Claude Monet yerel bir sanatçıya çizim eğitimi almaya gitmiştir. Fakat bir ressam olarak hayatı, açık havada resim yapma uygulamasıyla tanıştıran Boudin ile arkadaş olana kadar başlamamıştır. Bu deneyim, 60 yıldan uzun bir süredir görünür fenomenlere ve algıyı pigmente dönüştürmek için etkili yöntemlerin yaratıcılığına odaklanan Monet’in yönünü belirlemiştir. Her ne kadar yağlı boya manzaralar en azından 16. yüzyıldan beri resmedilmiş olsa da, genellikle stüdyoda üretmişlerdir. Bu resimler, doğrudan izlenimlerden ziyade, doğa gözlemlerinin hatırlanmalarından ibarettir. İlk kez 1859-60 yıllarında Paris’i ziyaret etmiş ve burada Barbizon Okulu ressamları Charles Daubigny ve Constant Troyon’un çalışmalarından etkilenmiştir. Sanatçı resmi eğitim yerine gayri resmi eğitimi ön plana almıştır. Bu eğitimi askere yapılan bir çağrı ile kesintiye uğramıştır. Afrika ışığını ve rengini çok sevdiği Cezayir’de askerlik yapmıştır. Monet’in askerlik için Cezayir’i seçmesi belki de, renkli çalışmaları 1832 yılındaki Fas ziyaretinden etkilenen Eugène Delacroix’e olan hayranlığının bir sonucudur.

Claude Monet’in üretken gençlik döneminin olağanüstü başarıları, 1865 ve 1870 yılları arasında tamamlanan eserlerde, fırça darbelerini empresyonist üslubun ayırt edici özelliği haline gelen karakteristik kırık dokunuşlara ayırması ile belirgin hale gelmeye başlamıştır. Rönesans görsel fikrinin çağdaş bir ortama şok edici bir uyarlaması olan Manet’in başyapıtının aksine, Monet’in tablosu, Fontainebleau ormanında bir grup modaya uygun giyinmiş piknik yapanların tamamen çağdaş ama kışkırtıcı olmayan bir temsilidir. Monet, Manet ile benzerdi, ancak, tarihsel, romantik ya da hayali konulardan ziyade modern yaşamın gerçek sahnelerini temsil etme kaygısı taşıyordu. Powel-Jones (2016), genel olarak empresyonizm, orta sınıf hayatının zevklerinin bir kutlamasıdır. Monet’in bu

dönemdeki konuları genellikle eşini, oğlunu ve bahçesini içeren iç mekân sahnelerini içeriyordu. Yine de, La Vie Moderne (“modern yaşam”) tablosunu yapmak, Monet’in sanatının temel amacı değildi. Onun durumunda daha önemli olan şey, doğanın radikal görüşünü uygulamanın resimsel yollarını durmadan aramaktır. 1865-67 arasındaki kumsal ve deniz resimlerinde, Monet önündeki manzarayı detayları ile inceleyip gerçeğe uygun şekilde kopyalamak yerine o noktada hissettiği sakin, anlık izlenimini kaydetmeyi denemiştir. Monet’in her biri farklı bir ışık ve hava durumu altındaki aynı motifi yansıtan seri iş yaratma yöntemi 1890’lara kadar tamamen uygulanmamıştı fakat genellikle ilk seri olarak tanımlanan serisi 1876-77 kışında Paris’de ya da çevresinde yapılmıştır. Geleneksel empresyonist konulardan tamamen kopan bu çalışmalar, J.M.W. Turner’ın “Rain, Steam, and Speed-1844” Büyük Batı Demiryolunu hatırlatacaktır.

Eserleri, egzotik renklendirme ve gizemli romantik ruh hali olan Turner ve James McNeill Whistler’in Thames resimlerini hatırlatmaktadır. Bu resimlerde atmosfer, yapıların özelliklerinden daha önemlidir. Binalar ve köprüler, ışık dolu sis ve buğuya hacim veren titreşimli fırça darbeleri hâkimdir. Monet’in izlediği mimari motiflerin ikinci ve sonucusu, Venedik’in kanalları ve saraylarıdır. Venedik kusursuz bir empresyonizm konusuydu fakat ışık, su, hareket, mimari ve sudaki yansımalar bu eserlerde katedral serilerindeki belirli hava etkilerinden çok daha genelleştirilmiştir. 1893’de, Monet evinin önündeki yolun karşısında Epte’nin koluna akan bir dar bataklık bölgesi ve çiçek bahçesi arazisi satın almıştır. Bu akışı değiştirerek bir nilüfer bahçesi kurmaya başlamıştır. Kısa süre sonra salkım söğütler, iris ve bambular bu şekilsiz havuz etrafında büyümüştür. Zambak pedleri ve çiçekleri sakin suda yüzüyordu ve bir Japon köprüsü kompozisyonu bir uçta kapatmıştır. Empresyonist tarzın öncüsü, lideri ve sadık savunucusu olan Claude Monet olgun yapıtlarında, aynı motifle tekrarlanan çalışmaları seri halinde üretme yöntemini, tuvaleri ışıkla değiştirme tekniklerini geliştirdi. Bu seriler sıklıkla gruplar halinde sergilenmiştir.

Paul Gauguin

Gauguin, 1848’de Paris’te dünyaya gelmiştir. Gauguin, iyi bir resim koleksiyoncusu olan Arosa’dan etkilenerek resimle ilgilenmeye başlamıştır. 1876 yılında, izlenimcilerin en önemli ismi Pissarro’yla tanışmıştır. Gauguin’e kendi kullandığı teknik olan “en plein air” (açık hava) tekniğini tanıtmış ve sevdirmiştir (Walther, 2005). Pontaiose’da Gauguin ile geçirdiği dönem, sanatçının kendisinden etkilenmesine neden olmuştur. Bu dönemde Monet, Sisley ve Pissarro etkisi altında izlenimci resimler üreten Gauguin, bütün olumsuz eleştirilere rağmen resim tutkusu her şeyin önüne geçmiştir. Gauguin kendisini aralarına kabul etmeyen Paris sanatçılarından uzaklaşmak için, 1886 yılında aylardır planladığı seyahatini gerçekleştirmiştir. İleriki yıllarda resimleyeceği Tahiti manzaralarının sinyalleri burada çizdiği resimlerinde görülmüştür. Fırça darbeleri ve renklerin kullanımı, erken dönem çalışmalarına göre oldukça farklı, kendine özgü bir biçim almıştır.

Gauguin, 1888’de Arles’a giderek bir süre Van Gogh’un yanında yaklaşık 2 ay çalışmış, ancak iki sanatçının arasındaki uyuşmazlıklar üst seviyeye çıkınca buradan ayrılmıştır. İki ressamın birlikte geçirdiği dönemde en plein air (açık hava) resimleri yapan sanatçıların tarzlarının birbirine yaklaştığı görülmüştür. Stuckey (1988), konular yerel manzaralardan ve çiftçilerin yaşamlarından seçilmiştir. 1891 yılında Tahiti’ye gitmek üzere Fransa’dan ayrılmıştır. Burada kaldığı süre boyunca kendisinin genç kızlarından bolca sevgilisi olmaktadır. Bu kızlardan Teha’amana ressamın hayatında önemli bir yer tutmaktadır. Tahiti’de yaşadıklarını ve bu kişiyle tanışmasını Noa Noa isimli kitabında anlatmıştır. Gauguin’in Tahiti resimlerinde kişiler, sağlam ve yapılı vücutlarıyla pembe, mor, mavi karışımı sıcak ve pırıltılı renk tonları içinde yüzmektedir. Resimleri koleksiyoncular tarafından ilgi çekmeye başlayınca Vollard isimli bir resim tüccarı resimlerini yapması için Gauguin’e aylık belli bir para ödemeyi taahhüt etmiştir. Maddi sorunu kalmayınca Tahiti’deki ikinci ailesini terk ederek 1901 yılında yeni heyecanlar peşinde Markiz Adaları’na doğru yola çıkmıştır. Burada yaptığı resimleri daha dingin ve durgun resimlerdir. Sanatçı burada da resim ve heykel yapmaya, yazı yazmaya devam etmiştir.

Edgar Degas

Edgar Degas 1834’te Paris’te dünyaya gelmiştir. Babası tiyatro ve müzikle ilgilenen birisidir, bu yüzden oğlunun sanata olan eğilimini desteklemektedir. 1852’de evinde bir odayı stüdyo haline getirir ve hemen ertesi yıl ressam Félix-Joseph Barrias ile çalışmaya başlamıştır. Önceleri eski ustaların

Louvre'daki eserlerin kopyaları üzerine çalışarak desen bilgisini geliştirmiştir. 1855 yılında tanıştığı Ingres ona "Çizgiler çiz genç adam. Pek çok çizgi" tavsiyesinde bulunmuştur. Aynı yıl Degas, École nationale supérieure des Beaux-Arts'a kabul edilir. İtalya'ya gitmiştir. Orada Michelangelo, Raphael, Titian gibi önemli Rönesans sanatçıların eserlerini kopyalayarak akademik ve klasik sanat teknikleri üzerine çalışmıştır. 1859 yılında Paris'e döner, bu yıllarda Normandiya'ya giderek Paul Valpinçon'u ziyaret etmiş ve bu ziyaret sırasında at resimleri çizmeye başlamıştır. Édouard Manet ile dostluk kurar. Gelecek yıllarda empresyonist (izlenimci) adıyla tanınacak olan ressamı Degas'a Manet tanıtmıştır. Degas, Manet'in çoğu görüşünü paylaşa da, empresyonistlerden uzak durmuştur. Onlar ışığa ve canlı renklere doğru eğilmişlerdir. Eski ustaların denge ve mantığına sıkı sıkıya bağlı kalan Degas ise insanlarda ve eşyalarda değişmezliği, sonsuzluğu aramaktadır. Degas'ın mürekkep yerine yağlıboya kullandığı monotip baskıları da vardır. Sanatçı değişen çağdaş kent hayatının doğasını aktarmak için monotipi mükemmel bir araç olarak görmektedir. (Mannering, 1994).

Balenin özünü ortaya koyan jest, zarafet, renk ve hareket, eserleriyle hem gerçekçilik hem de izlenimcilik akımlarına yakın duran Edgar Degas'ı, sanat yaşamı boyunca büyülemiş özelliklerdir (Powel-Jones, 2016). Degas, bale ile ilgilenmeye başladığı 1860'ların sonunda, Paris Opera Binası'nın bulunduğu Le Peletier Sokağı'na yakın oturmaktadır. Gençliğinden beri operanın müdavimi olan sanatçıya, müzisyen arkadaşları da yardımcı olmuşlardır. Sanatçı, seyirci koltuklarında oturup çalışabildiği gibi, provalara da katılabilmektedir. Degas, seyirci olarak gitmenin yanı sıra, orkestrada oynayan bir arkadaşı vasıtasıyla tanıştığı Paris Opera Binası'nın sahne arkasına ve dans stüdyosuna düzenli olarak gitmiştir. 1870'lerden ölümüne kadar Degas'ın en sevdiği konular, işyerinde, provada ya da dinlenme esnasında balerinlerdir. Duruş ve duruşta birçok varyasyon içeren temayı yorulmadan incelemiştir. Sahne performansından ve ilgi odağından çok, onu ilgilendiren eğitim ve provalardır. Klasik baleyi çok iyi bilen Degas, bu dans geleneğinin pek çok hareketini resim ve heykelinde canlandırmıştır. 14 yaşındaki küçük dansçı heykeli, Edgar Degas'ın belki de en çok konuşulan eseridir. Kimileri heykelin maymuna benzediğini söylemiştir. Balmumundan yaptığı figüre, gerçek bir etek ve bale pabuçları giydirmesi, at kılından yapılmış bir peruk ve saten bir kurdele takması şaşkınlıkla karşılanırsa da daha sonraki yıllarda kübist, sürrealist ve geç dönem 20. yüzyıl sanatçıları heykelin bu özelliğinden etkilenmişlerdir. Degas, Paris'in gece kahvelerini, balerin ve dansçıları, jokey ve yarış atlarını konu alan insanlarla dopdolu resimleri, gelenekle yeniliğin arasındaki sağlam köprüdür adeta. Hayatı boyunca yaptığı çalışmalarının yarısından fazlası dans temalı resimlerden oluşan tablolarıdır.

Vincent Van Gogh

Van Gogh, 1853'te Hollanda 'da doğmuştur. 1869'da Paris merkezli sanat simsarı Goupil şirketinin Lahey'deki şubesinde çalışmaya başlamıştır. 1873'te şirketin Brüksel ve Londra galerilerine gönderilmiştir. Londra'da bir yıl çalışarak ilk çizimlerini yapmaktadır. Londra yakınlarındaki Ramsgate'te ve Londra işçilerin yaşadığı mahallelerden Isleworth'de öğretmenlik yapmıştır. Dine karşı olan eğilimi nedeniyle öğretmenlikten istifa ederek rahibin yanında gönüllü vaiz ve öğretmen olarak görev yapmıştır. 1878'de üç ayını Brüksel'de Flaman Hristiyan okulunda geçirmiştir. Rahiplik yapmak için Belçika'nın Fransa sınırı yakınlarındaki bir madencilik bölgesi olan Borinage'a gitmiştir. Çok okuyor ve resme olan ilgisi gün geçtikçe artmıştır. 1880'de madencilerin ve yaşadıkları ortamın pek çok resmini yapmıştır. Ressam olarak hayatına devam etmeye karar vermiştir. Goupil'de çalışan kardeşi Theo'nun destekleriyle Sanat akademisinde anatomi ve perspektif dersleri almak üzere Brüksel'e taşınmıştır. 1882'nin ilk aylarında ressam kuzeni Mauve ile aynı semtte yaşamaya başlamıştır. Mauve'dan resim teknikleri öğrenmiştir. Bu dönemde genellikle karanlık renklerin hâkim olduğu 200 kadar resim yapmıştır. Köylüler, dokumacılar ve manzara konuları üzerinde çalışmıştır. Van Gogh 1885 Mayıs'ında ilk dönem yapıtlarını temsil eden ve Hollanda döneminin başyapıtı olarak görülen "Patates Yiyenler" tablosunu yapmıştır (Walther, 2005).

1886'da Paris'e gitmiştir. Ressam Fernand Cormon'un atölyesinde eğitim almaya başlamıştır. Paris'te bu dönemde izlenimcilik akımının son dönemleri yaşanırken yeni izlenimciliğin ilk adımları atılmıştır. Van Gogh, Theo aracılığıyla Paul Gauguin, izlenimciliğin ustası Camille Pissarro ve diğer izlenimcilerle tanışmıştır. Bu dönemde genel olarak vazoda çiçek konularını işlemiş ve portre üzerine de yoğunlaşmıştır. Japon ahşap baskılardan aldığı ilhamla yaptığı "Père Tanguy" portresi Paris döneminin simgesi sayılabilecek nitelikte bir eserdir (Zurcher, 1985). Paletindeki renkler canlanmaya başlamış,

renk kullanımı ve fırça hâkimiyeti artık özgün kimliğinin göstergesi olmuştur. Van Gogh Paris'te geçirdiği iki yılın ardından Güney Fransa'daki Arles'a taşınmıştır. Uzakdoğu kültürüne ilgisi artmış ve Japon manzaralarını andıran çiçek ve ağaç resimleri yapmaya başlamıştır. Arles'in en güneyindeki kanala sık sık giderek Langlois Köprüsü'nün iki ayrı resmini yapmıştır. Paris'teki resimlerinde görünen *Ayçiçekleri* temasını olgunlaştırarak başyapıt olacak eserlerini ortaya koymuştur. Ardından uzun süredir sanatçıların buluşma merkezi olmasını düşlediği *Sarı Ev'e* yerleşmiştir. Geceleri açık havada resim yapmaya da başlamıştır. 1888'de sanatına hayran olduğu ressam arkadaşı Paul Gauguin, Theo'nun aracılığıyla Arles'a gelmiştir. İki sanatçı, ressamlar topluluğu oluşturma düşüncesini birleştirmiştir. Birlikte geçirdikleri süre içinde zaman zaman aynı konulara yöneldiler, bu noktada görsel deneyimlerini yorumlayışlarındaki farklılık daha da belirgin hale gelmiştir. Resimlerinde gerçek devinimi keşfettiği; renkten çok ritme, harekete önem verdiği görülüyordu. Gökyüzü ile yeryüzünü bir bütün halinde kaynaştırmıştır. Bu özellikleri en önemli ve sıra dışı resimlerinden "*Yıldızlı Gece*" başyapıtında bir arada kullanmıştır. Bu arada yoğun olarak çalışmaya devam etmiştir. İki ay içinde "*Auvers'deki Kilise*" ve "*Dr. Gachet'nin Portresi*" başyapıtlarının arasında olduğu sekseni aşkın resim yapmıştır. Bu resimlerde de hareket noktası renkten çok ritimdir. Bütün resimlerindeki belirgin fırça vuruşları bu çalışmalarda da vardır. Kıvrak hatlar, helezonlar, daireler yine dikkatleri çekmektedir. Ölümünden kısa bir süre önce, ruh durumunu yansıtan "*Buğday Tarlasında Kargalar*" resmini yapmıştır.

Araştırmanın Amacı

Anna Obiols'un çocuk kitaplarından örneklem olarak belirlenen empresyonist ressamın ve empresyonizm sanat akımının ele alındığı bu çalışmada, incelenen eserlerde ismi anılan ressamın öğretilme durumunu belirlemek, resamlara ilişkin gerçek yaşam öykülerine ve sanat eserlerine ilişkin bilgilerin eseler de yer edinme durumunu tespit etmek amaçlanmıştır.

YÖNTEM

Araştırma Modeli

Çalışmada var olan bir durumu ortaya koymak amaçlandığı için betimsel tarama modeli kullanılmıştır. Tarama modeli, "geçmişte ya da halen var olan bir durumu, var olduğu şekliyle betimlemeyi amaçlayan araştırma yaklaşımıdır." (Karasar, 2004: 77). Bu modelde, araştırma konusu genişlemesine incelenir (Ural & Kılıç, 2006: 19). Anna Obiols'un "Monet/ Arkadaşım Claude", "Gauguin/ Arkadaşım Paul", "Degas/ Arkadaşım Edgar" ve "Van Gogh/ Arkadaşım Vincent" adlı eserleri empresyonizm(izlenimcilik) akımı bağlamında incelenmiştir. Ayrıca öğretimsel nitelikler açısından da bir değerlendirme yapılmıştır.

Örneklem

Çalışmanın evrenini empresyonizm akımı gözetilerek yazılmış empresyonist ressamın anlatan çocuk kitapları oluşturmaktadır. Örneklemi ise Anna Obiols'un "Monet/ Arkadaşım Claude", "Gauguin/ Arkadaşım Paul", "Degas/ Arkadaşım Edgar" ve "Van Gogh/ Arkadaşım Vincent" adlı eserleri oluşturmaktadır. Bu örneklem grubu, karar örnekleme yöntemi kullanılarak seçilmiştir. Bu örnekleme yöntemini Erkuş (2005), geçmiş yaşantılara ve araştırmacının deneyimlerine dayanarak, evreni temsil ettiği düşünülen örneklem üzerinde yapılan çalışmalar olarak açıklamıştır. Çalışmada Anna Obiols'un belirtilen eserleri empresyonizm akımı esas alınıp çocuk edebiyatıyla ilişkilendirilerek inceleme konusu yapılmıştır.

Veri Toplama Yöntemleri

Verilerin toplanması doküman analizi yöntemiyle gerçekleştirilmiştir. "Doküman analizi yöntemi, araştırmanın amacına yönelik kaynaklara ulaşmada ve elde edilecek verilerin tespit edilmesinde kullanılır" (Çepni, 2007). "Doküman incelemesi, çalışılacak konular ile ilgili olarak yazılı ve basılı belgelerin analizini içerir" (Yıldırım & Şimşek, 2006).

Çalışmada ilk olarak Anna Obiols'un empresyonizm akımına mensup ressamın anlattığı dört kitabı temin edilmiştir. Her bir kitap farklı zamanlarda okunmuştur. Okunan her kitapta "ressamın yaşam

öyküsüne ilişkin bulgular ve resimlerine ilişkin bulgular” gibi unsurlar tespit edilmiştir. Bu aramalar sonucunda ortaya çıkan bulgular her bir kitaptan ayrı ayrı toplanmıştır.

Verilerin Analizi

Verilerin analizinde betimsel analiz yönteminden yararlanılmıştır. Betimsel analizde incelenen veriler önceden belirlenen kategorilere göre özetlenir ve yorumlanır. Bu analiz yönteminde temel amaç var olan durumu doğrudan aktarmak ve tanımlamak, verileri düzenli ve yorumlanmış bir şekilde aktarmaktır (Yıldırım & Şimşek, 2011). Araştırmada ana kategori empresyonist ressamlardır. Bu resamlara ilişkin şu alt kategoriler halinde ele alınmıştır: Ressamın yaşam öyküsüne ilişkin bulgular ve ressamın resimlerine ilişkin bulgular.

BULGULAR

İnceleme konusu yapılan Anna Obiols' un “*Monet/ Arkadaşım Claude*”, “*Gauguin/ Arkadaşım Paul*”, “*Degas/ Arkadaşım Edgar*” ve “*Van Gogh/ Arkadaşım Vincent*” adlı eserleri anlatım yoluyla öyküleştirilerek ve resimlerle desteklenerek ressamın yaşam öyküleri, sanat anlayışları çocuk hazırbulunuşluğu çerçevesinde kaleme alınmıştır. Bu kitaplarda anlatılan ressamlar hakkında doğrudan doğruya bilgi vermek yerine onların yaşam öyküleri ve resimleri kitaplarda dolaylı şekilde anlatılmıştır. Böylelikle okur, bu ressamlar hakkındaki bilgileri salt bir şekilde almayacak, resim ve anlatımla desteklenmesiyle sıkılmadan bir öğrenim oluşturulacak ve öğrenilen bilginin kalıcılığı sağlanacaktır.

Monet/ Arkadaşım Claude

Bu eserde ressam Claude Monet' in öğretimi amaçlanmaktadır. Olaylar Phillippe adlı karakterin dilinden anlatılmaktadır. Phillippe, trenle teyzesini ziyarete gitmiştir. Trenden inen Phillippe istasyonda teyzesinin yanındaki ressam Claudie Monet'le tanışır. Monet, açık havada resim yapmayı ve çeşitli manzaraları resmetmeyi çok seven bir ressamdır. İstasyondan ayrılıp akşama doğru Monet'in pembe evine geçerler. Teyzesi ve Phillippe biraz dinlendikten sonra gezintiye çıkar. Bu sırada Monet resim yapmaktadır. Phillippe ve teyzesi eve döndüğünde hala Monet resme devam etmektedir. Manzaranın farklı zamanlardaki halini resmetmek istemektedir. Bu sırada Phillippe tekne yapma kararı alır. Küçük tekneyi yapar ve nehre salar. Ancak tekne akıma kapılır ve savrulurak akım yönünde aşağı doğru gider. Yaptığı teknenin gidişine engel olamayan Phillippe, sabah uyandığında bir sürprizle karşılaşır. Tekne Claude Monet'in yüzen stüdyosuna çarparak durmuştur. Bunu gören Monet, tekneyi Phillippe'e geri vermiştir.

Ressamın resimleri ve yaşam öyküsü hakkında bilgiler kitapta aşağıdaki gibi yer almaktadır.

Claude Monet'in Resimlerine İlişkin Bulgular

Monet/Arkadaşım Claude kitabında kurgu içerisinde okura öğretilmeye çalışılan ressam Claude Monet' in beş adet resmine yer verilmiştir. Bu resimlerden ilki ressamın 1877 yılında yaptığı, günümüzde Chicago Sanat Enstitüsü Müzesinde sergilenmeye devam eden ve ressamın tren istasyonunu anlattığı seri halde yaptığı resimlerinden biri olan “*Normandy Treninin Gelişi*” tablosudur. İkinci resim ise 1899 yılında yaptığı ve oluşturduğu tren istasyonu resimlerindeki seriler gibi nilüferleri anlattığı seri resimlerinden biri olan ve halen Princeton Üniversitesi Sanat Müzesinde sergilenen “*Japon Köprüsü ve Nilüfer Gölü*” resmidir. Ressamın kitapta yer alan üçüncü resmi ise 1873 yılında yaptığı ve günümüzde Orsay Müzesinde sergilenen ve turuncu ile yeşil rengin yoğunlukta kullandığı resimleri arasında yer alan “*Gelincikler*” resmidir. Kitapta yer verilen dördüncü resim ise 1872 yılında yapılan, Louvre Müzesinde sergilenen ressamın yelkenlileri ve nilüferleri bir arada çizdiği ve “*Argenteuil' de Yelkenli Yarışları*” resmidir. Kitapta yer alan beşinci resim ise Claude Monet'in izlenimcilik akımına adını veren ve ilk kez 1874 yılında, Paris'teki La Salon Galerisi'nde düzenlenen ilk izlenimcilik sergisinde sergilenen “*Gün Doğumu*” adlı resimdir.



Resim 1. Monet/ Arkadaşım Claude Adlı Kitapta İstasyona Gelişi Anlatan Resim. (s.1).



Resim 2. Normandy Treninin Gelişi, Saint Lazare Garı, 1877.

Claude Monet, resimlerinde tren ve tren istasyonlarına çokça yer vermektedir. Öyle ki ressamın tren istasyonunun da yapılmış on iki tane seri şekilde sıralanmış resimleri mevcuttur. Ressamın resimlerinde çizdiği bu tren istasyonu ise Saint Lazare istasyonudur. Şahin (2019), bu istasyonda çizilen resimler, ressamın seri halde çizdiği resimlerin en ünlüleri arasında yer almaktadır. Tren istasyonunda çizdiği seri resimler arasında yer alan “*Normandy Treninin Gelişi*” tablosu Monet/Arkadaşım Claude kitabında yer almıştır. Kitabında hem temsili resmine yer veren yazar hem de anlatılarıyla bu resmi desteklemiştir.

Anlatı, Phillippe adlı karakterin teyzesini ziyarete gelmesiyle başlamaktadır. Tren yoluyla teyzesinin yanına gelen Phillippe, istasyonda teyzesinin yakın arkadaşı Claude Monet' le tanışmıştır. Anlatının bu şekilde tren istasyonu sahnesiyle başlatılması şüphesiz ki öğretimi amaçlanan ressam Claude Monet'in “*Normandy Treninin Gelişi, Saint Lazare Garı*” tablosuna bir göndermedir. “*Size harika bir ressamdan bahsetmek istiyorum: Adı Claude Monet. Teyzemle birlikte istasyona beni karşılamaya geldiğinde karşılaştığımız*” (Obiols, 2018c: 1). Yazar Emile Zola (2015) ise Claude Monet' in tren istasyonunda çizdiği resimleri için ressamın kirliliği ve kumlu bir yeri huzurlu ve güzel bir yere dönüştürebildiğini, trenlerin gürlediğini ve dumanlarının büyük çatılar altında dalgalandığını gösterebildiğini belirterek ressamın izlenimci özelliklerine vurgu yapmaktadır.



Resim 3. Monet/ Arkadaşım Claude Adlı Kitapta Kırmızı Rengi Ve Gelincik Tarlasını Anlatan Resim.(s. 4).



Resim 4. Gelincikler (Coquelicots), 1873.

Heinrich (2006), Paris yakınlarında yer alan Argenteuil Köyünde bir süre kalan Monet, burada yer alan doğa unsurlarını birçok açık hava (plein air) resminde temel almıştır. Günümüzde en popüler manzara resimleri arasında yer alan *Gelincikler* tablosu kırlarda bir yaz günü yapılan yürüyüşün canlı atmosferini yansıtmaktadır. Gelincikler tablosu, 1874 yılında empresyonist ressamların ilk sergisinde yer alan bir tablodur. Ressam Claude Monet, resimlerinin çoğunda kırmızı rengi kullanmıştır. Bu rengin baskın olarak kullanıldığı resimlerden birisi de Gelincikler tablosudur.

Tren istasyonuna gelen Phillippe, teyzesiyle birlikte ressam Claude Monet'in evine gitmişlerdir. Bir müddet sonra teyzesiyle gezintiye çıkan Phillippe, teyzesine bir gelincik çiçeği koparıp vermiştir. "Sonra gelincik tarlasından ayrıldık ve güzel bir gelincik tarlasından geçtik. 'Bu kırmızı çiçekleri çok seviyorum.' dedim ve bir tane kopardım" (Obiols, 2018c: 4). Ayrıca ressam Claude Monet, resimlerinde doğaya ait unsurlara çokça yer verdiği bilinmekte ve özellikle gelincikleri resimlerinde sıklıkla kullanmaktadır.



Resim 5. Monet/ Arkadaşım Claude Adlı Kitapta Köprü Ve Nilüferleri Anlatan Resim. (s.10).



Resim 6. Japon Köprüsü ve Nilüfer Gölü, 1899.

Claude Monet' in tren istasyonlarını kompozisyon olarak kullanıp çizdiği resimlerin yanı sıra nilüfer çiçeklerinden oluşan seri resimleri de mevcuttur. Ressam, yaşamının ilerleyen yıllarında Japon köprüsü ve nilüferleri olan bir ev alır. Evindeki bu doğa unsurları ressamın izlenimci özelliklerini harekete geçirir. Bu şekilde ressam nilüferlerin özne olarak kullanıldığı seri halde resimler çizmeye başlar.¹ Monet/ Arkadaşım Claude kitabında da yazarın resimler bağlamında oluşturduğu bu anlayışa yer verdiği görülmektedir. Phillippe, tren istasyonuna geldikten sonra Claude Monet' in evine geçmek için yola çıkmış ve yolda bir köprüden geçmiştir. Bu şekilde Claude Monet'in Japon kültürü ve mimarisiyle olan ilişiklik durumuna değinilmiştir. "Eve gelirken çok uzun bir köprüden geçtik" (Obiols, 2018c: 2). "Tam o sırada Monet, Japon Köprüsü'nden geçiyordu" (Obiols, 2018c: 10). Wildenstein (1974), Ressamın diğer tematik dizilerinde olduğu gibi bu resimlerinde de günün farklı zamanlarında ve değişen mevsimlerde aynı sahne üzerinde ışığın değişen etkilerini yansıttığı görülmektedir. Bu sayede ressam aynı nesneyi farklı doğal koşullarda gözlemleyerek nesnenin özünü bütünlüklü olarak yakalayabilmektedir.

¹ <https://www.fikriyat.com/kultur-sanat/2017/12/05/isik-ve-golgenin-sihirbazi-claude-monet> /Erişim:01/11/2020



Resim 7. Monet/ Arkadaşım Claude adlı kitapta tekne ve gelincikleri anlatan resim. (s.11).

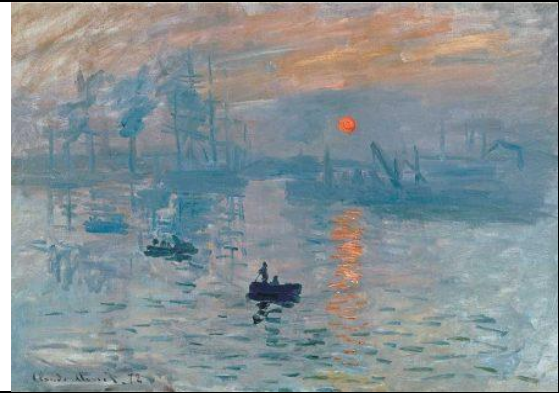


Resim 8. Argenteuil' de Yelkenli Yarışları, 1872.

Fransa'da 1830' lu yıllarda yelkenli modası gelişmiştir. 1850 yılından itibaren Claude Monet'inde bir dönem bulunduğu Argenteuil'de yelkenli yarışları yapılmaya başlanmıştır. Kıyıda ya da nehirdeki stüdyo teknesinden Seine Nehri'ne farklı açılardan bakan Monet, bu yelkenli yarışlarını çeşitli perspektiflerden ele alarak tablo haline getirmiştir. Monet/ Arkadaşım Claude adlı kitapta kendine yer bulan tablo ise Claude Monet' in 1872 yılında yaptığı *Argenteuil' de Yelkenli Yarışları* tablosudur. “Tekneyi yapmak düşündüğümden daha zor olmuştu ama sonunda bitirmeyi başarmıştım. Nasıl yüzdüğünü hemen denemek istedim. Nilüferlerle dolu göle koştum ve tekneyi suya bıraktım” (Obiols, 2018c: 11). Claude Monet'in evinde bir süre geçiren Phillippe, ilerleyen günlerde kendine küçük bir tekne yapmış ve onu nilüferlerle dolu göle bırakarak yüzmesini izlemiştir. Monet'in resimlerinde yakalamaya çalıştığı ana öge, havada ve suda yer alan akışkanlığın ışık yansımaları üzerine oluşturduğu etkidir (David vd. 1997: 460-467). Bu bağlamda bakıldığında resimde yelkenli ve nilüferlerin suya olan yansımaları resme aktarılmıştır.



Resim 9. Monet/Arkadaşım Claude Adlı Kitapta Sabah Gün Doğumunu Anlatan Resim. (s. 14).



Resim 10. Gün Doğumu, 1872.

Gün Doğumu tablosu, Claude Monet'in empresyonizm akımına ismini veren resmidir. 1872 yılında yapılan *Gün Doğumu*, ilk kez 1874 yılında, Paris'teki La Salon Galerisi'nde düzenlenen ilk izlenimcilik sergisinde yer almıştır (Powel-Jones,2016). Günümüzde Paris'te, Marmottan Monet Müzesi'nde sergilenmekte olan bu tablo, Monet/Arkadaşım Claude kitabında şu şekilde yer almaktadır.

Teknesini göle salan Phillippe, bir müddet sonra teknenin kendisinden uzaklaştığını anlamış ve kurtarmak için çeşitli uğraşlar vermiştir. Fakat bu uğraşları sonuç vermemiş ve tekne gözden kaybolmuştur. Sabahın ilk ışıklarıyla uyandığında gölde teknesini görmüştür. Böylelikle empresyonizm akımının ismi niteliğinde olan *Gün Doğumu* tablosuna gönderme yapılmıştır. “Sabah olunca güneşin ilk ışıkları, suda salınan bir tekneyi aydınlatıyordu” (Obiols, 2018c: 14). *Gün Doğumu* adıyla anılan bu tablo güneşin doğuşunda La Havre Limanı'nı göstermektedir. Monet'in anlatmak istediği şey bir tan vakti güneş ışınlarının su yüzeyindeki yansımaları ve belli bir an içinde gök ve deniz yüzeylerinde meydana gelen ışık dalgalanmalarıdır. Monet esasen resmine verdiği isimle, resmin karakterini açık

olarak belirtmiştir. Böylelikle bu resim bir ilki başlatarak empresyonizm akımının temellerini atmıştır. (Tunalı, 1996).

Claude Monet'in yaşam öyküsüne ilişkin bulgular

Monet/Arkadaşım Claude kitabında ressam Claude Monet' in yaşamına ve sanat anlayışına ilişkin çeşitli bulgulara rastlanılmıştır.

Phillippe, trenle teyzenin yanına gelmiş ve istasyonda ressam Claude Monet'le tanışmıştır. Bu tanışmayla birlikte ressamın gerçek yaşamına ilişkin bilgiler, Phillippe' in anlatımıyla kurgu içerisinde aktarılmaktadır.

Empresyonist ressamlar için ışık, onun kırılmaları ve yansımaları önemi bir yere sahiptir. Günün farklı zaman dilimlerinde bu anlık görüntüleri yakalamaya çalışırlar. Bu nedenle de dizisel şekilde oluşan resimler ortaya çıkmaktadır. Ayrıca bu akıma mensup ressamlar açık havada resim yapmaktan hoşlanırlar. Dış dünyadan, tabiatın yansıyan unsurları kendi iç dünyalarıyla bütünleştirerek tuvale yansıtmışlardır. (Birsal, 1967). Bu bağlamda esere bakıldığında Monet'in mensubu olduğu empresyonizm akımına ilişkin bulgular yer almaktadır. İstasyonda ressam Claude Monet' le tanışan Phillippe, ressamın evine giderken bir köprüden geçmiştir. Bu köprüden geçer Monet, ışık yansımalarını çok beğenmiş ve bu ışık yansıması olan manzarayı resimlemek istemiştir. “ Claude, ‘Sudaki ışık yansımalarına bir bakın! Keşke paletim ve fırçalarım yanımda olsaydı. Claude resim yapmaya bayılır ve günlerini açık havada geçirir’ ” (Obiols, 2018c: 2). Eve geldikten bir süre sonra teyzesiyle gezintiye çıkarken Claude Monet' i resim yaparken gören Phillippe, eve döndüğünde de aynı manzarayla karşılaşmıştır. “Claude açık havada resim yapmaya devam ediyordu. ‘Hala çalışıyor musun?’ ‘Evet, günün zamanında ışık çok güzel oluyor...’ dedi” (Obiols, 2018c: 6). Claude Monet' in ömrünün son yıllarını geçirmiş olduğu Paris' teki Giverny Köyünde yer alan pembe boyalı evi mevcuttur.² Ressamın gerçek yaşamında yer alan bu ev, kitapta Monet' in misafir gelen Phillippe' i evine davet etmesiyle bu ev kurgu içinde anlatılmaktadır. “Akşamüstü Monet'in pembe evine vardığımızda güzel havanın tadını çıkarmak için bir yürüyüş yapmaya karar verdik” (Obiols, 2018c: 3).

Phillippe, kendine oyuncak bir tekne yapmış ve gölde oynamaya başlamıştır. Fakat akıntıya kapılan tekne sürüklenerek gözden kaybolmuştur. Tekne sabah olduğunda Monet' in yüzen stüdyosuna çarparak durmuştur. “Teknem uzun bir yolculuktan sonra ressamın yüzen stüdyosuna çarpıp durmuştu. Arkadaşımda onu hemen sudan çıkarmıştı” (Obiols, 2018c: 15). Claude Monet, resimlerini yaparken manzaraya farklı açılardan bakış sağlayabilmek için Argenteuil' de nehirde yüzen bir stüdyo yapmıştır. Ressam böylelikle manzarayı farklı perspektiflerden görebilmesini sağlayan empresyonizm dâhilinde resimler çizmiştir (Veldet, 2012).

Tablo 1. Monet/Arkadaşım Claude Kitabında Yer Alan Bulgular

Bulgu Türü	Frekans Değeri (f)	Frekans Değerlerinin Geçtiği Yerler
Claude Monet'in Resimlerine İlişkin Bulgular	f(11)	(Obiols, 2018c: 1), (Obiols, 2018c: 1), (Obiols, 2018c: 2), (Obiols, 2018c: 4), (Obiols, 2018c: 4), (Obiols, 2018c: 10), (Obiols, 2018c: 10), (Obiols, 2018c: 11), (Obiols, 2018c: 11), (Obiols, 2018c: 14), (Obiols, 2018c: 14).
Claude Monet'in Yaşam Öyküsüne İlişkin Bulgular	f(4)	(Obiols, 2018c: 2), (Obiols, 2018c: 3), (Obiols, 2018c: 6), (Obiols, 2018c: 15).

Monet/Arkadaşım Claude kitabında empresyonist ressam Claude Monet' in eserleri, sanat anlayışı ve yaşam öyküsü kurgulaştırılarak anlatılmıştır. Bu anlatıda yer alan Claude Monet' in resimlerine ilişkin

² <https://www.martidergisi.com/monetnin-ruya-gibi-evi-ve-bahceleri/> Erişim: 29/10/2020

bulgulara ressamın gerçek yaşamdaki çizdiği resimlerin aynısı veya gerçek yaşamdaki resimlerini anımsatacak şekilde resimlemeler yapılmış ve bu resimlerin anlatılarla desteklenmesine rastlanılmıştır. Bu resimler eserde *Tablo 1.* de görüldüğü gibi 11 tanedir. Anlatıda sadece Claude Monet' in resimlerine değil aynı zamanda gerçek yaşam öyküsüne ilişkin bulgulara da yer verildiği görülmüştür. Buna göre kurgu dâhilinde ressamın yaşamına ilişkin toplam 4 tane bulgu tespit edilmiştir.

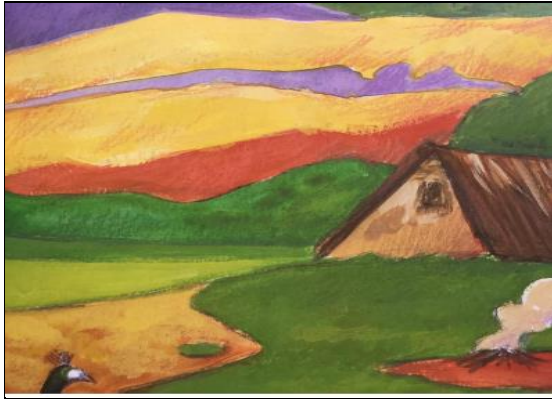
Gauguin/ Arkadaşım Paul

Bu eserde ressam Paul Gauguin' in öğretimi amaçlanmıştır. Olaylar Jotepha adlı karakterin dilinden anlatılmaktadır. Jotepha' nın yaşadığı adaya Paul gelmiştir ve diğer insanlardan farklıdır. Adada yaşayanlar Paul' un davranışlarının farklı olduğunu görürler ve kendilerine benzemediğini anlarlar. Paul, adada gördüğü her şeyin resmini çizer. Başlarda Paul' un bu durumundan çekinen yerli halk zamanla ressama alışır. Jotepha ile Paul atla geziye çıkar. Geziden döndükten sonra Paul' un evine giren Jotepha, evin resim dolu olduğunu görür. Paul bir gün ortadan kaybolur, ondan iz bulunamaz. Bu durumu merak eden Jotepha, gerçekleri ablasından öğrenir. Ablası Paul' un bıraktığı “Noa Noa” günlüğünü Jotepha' ya verir ve Jotepha ablasıyla birlikte günlüğü okur.

Ressamın yaşam öyküsü ve resimleri hakkında bilgiler kitapta aşağıdaki gibi yer almaktadır.

Paul Gauguin' in Resimlerine İlişkin Bulgular

Gauguin/ Arkadaşım Paul kitabında kurgu içerisinde okura öğretilmeye çalışılan ressam Paul Gauguin' in toplamda beş adet resmine yer verilmiştir. Bu kapsamda dört adet resim, Paul Gauguin' in resimlerine ilişkin bulgular başlığı altında değerlendirilirken bir adet resim ise ressamın yaşam öyküsüne ilişkin bulgular altında değerlendirilmiştir. Bu resimlerden birincisi ressamın 1892 yılında yaptığı ve Puşkin Güzel Sanatlar Müzesi'nde sergilenen “*Tavus Kuşu ile Peyzaj*” resmidir. İkinci resim ise ressamın 1892 yılında yaptığı, günümüzde Baltimore Sanat Müzesi koleksiyonunda sergilenmeye devam eden ve Tahiti' deki yerel halktan birini resmettiği “*Mango ile Tahitili Kadın*” tablosudur. Ressamın kitapta yer alan üçüncü resmi ise 1902 yılında yaptığı ve günümüzde Almanya' da Folkwank Müzesinde sergilenen “*Kıyıda Atlılar*” resmidir. Kitapta yer verilen dördüncü resim ise 1892 yılında yapılan, Lauvre Müzesi' nde sergilenen ressamın Tahitili yerli kadınları bir arada resmettiği “*Tahitili Kadınlar*” resmidir. Kitapta yer alan beşinci resim ise Paul Gauguin' in Tahiti yaşamı sırasında konakladığı, 1876 yılında ressam tarafından yapılan ve yaşam öyküsüne ışık tutan , “*Hindistan Cevizi Altında Kulübe*” adlı resimdir.



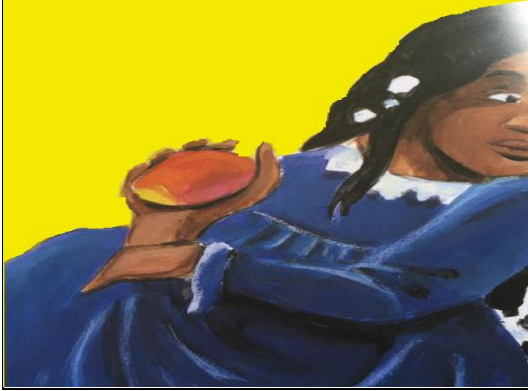
Resim 11. Gauguin/ Arkadaşım Paul adlı kitapta doğayı ve doğaya ait unsurları anlatan resim. (s. 4).



Resim 12. Tavus Kuşu İle Peyzaj, 1892.

Gauguin, resimlerinde doğa ve doğaya ait unsurların yansımalarını kullanmaktadır. Empresyonizm akımının etkisiyle beraber açık havada yapılan resimlere önem vermiş ve resimlerinde çeşitli renk armonileri kullanmıştır. (Thomson, 1987). Bu durum ise eserlerine yansımıştır. Ressamın bu özelliğini destekleyen resim ise *Tavus Kuşu İle Peyzaj* adlı çalışması olmuştur. Anlatı Tahiti' de bir adada yaşayan Jotepha, adaya Paul Gauguin adlı ressamın gelişini anlatmasıyla başlar. İlk başlarda Gauguin' i farklı karşılayan ada halkı zamanla ona alışmıştır. Ada yaşamında farklı yerlerde farklı resimler yapan Gauguin, bu davranışıyla ada halkının dikkatini çekmiştir. “*Her seferinde adanın farklı yerinde görüyordum. Gördüğü her şeyin resmini yapıyordu. Hayvanları çalışırken bizleri, Hindistan cevizi*

ağaçlarını, palmye ağaçlarını, evlerimizi... Resimlerinde genelde parlak renkler kullanıyordu: Kırmızılar, sarılar ve morlar..." (Obiols, 2018b: 4). Tahiti' ye gelen Paul Gauguin'in resimlerinde hâkim olan izlenim ve sanat anlayışıyla ilgili çeşitli özellikleri Tahiti'de yaşayan Jotepha'nın dilinden vurgulanmıştır.



Resim 13. Gauguin/ Arkadaşım Paul Adlı Kitapta Mango Tutan Kızı Anlatan Resim. (s. 5).



Resim 14. Mango ile Tahitili Kadın, 1892.

Paul Gauguin, Tahiti yıllarında pek çok resim çizmiştir. Resimlerinde yer alan unsurlardan biride Tahitili kadınlar olmuştur. *Mango ile Tahitili Kadın* tablosunda Tahiti'deki eşi Tehura'yı tasvir etmiştir. Daha sonra bu eser empresyonist ressam Edgar Degas tarafından alınmıştır.³ Adaya yerleşen Gauguin'e ada halkı tam anlamıyla alışmıştır. Gauguin adada kadınların çeşitli hallerini çizmiş ve kendi halkından farklı olduklarını dile getirmiştir. "Kasabadaki kadınları ve genç kızları çiziyordu. 'Benim ülkemdekilerden çok farklılar.' diyordu. Önceleri tuhaf bulsalar da kısa sürede herkes ona alıştı. Paul onları çizerken hareketsiz duruyorlar, oturuyorlar, uzanıyorlar, çalgı çalıyorlar ya da mango yiyorlardı." (Obiols, 2018b: 5). Ayrıca ressam yerli halkın çeşitli yaşamsal anlarını tuvaline aktarmıştır. Bu aktarıma ressamın *Mango ile Tahitili Kadın* adlı tablosu örnek olarak verilebilir.



Resim 13. Gauguin/ Arkadaşım Paul Adlı Kitapta Atları Anlatan Resim. (s. 7).



Resim 14. Kıyıda Atlılar, 1902

Paul Gauguin' le arkadaş olan Jotepha, onu atla deniz kıyısını ve adanın güzel yerlerini gezmeye götürmüştür. "Aradan günler geçti; artık arkadaş olmuştuk. 'Ata binmek ister misin?' diye sordum bir gün cesaretimi toplayıp. 'Evet, çok isterim.' dedi ve buna çok sevindim. Atlarımıza bindik ve sahile doğru ilerlemeye başladık" (Obiols, 2018b: 6). Ressam Paul Gauguin'in resimlerinde kullandığı figürlerden biri de atlardır. Empresyonizm akımı kapsamında deniz, dalga, deniz ışıltısı ve atlar pek çok defa empresyonist sanatçılar tarafından tuvale aktarılmıştır (Şahin, 2015). Bu özelliği bilen yazar Obiols, Paul Gauguin' i anlatırken ressamın *Kıyıda Atlılar* tablosuna yer vermiştir.

³ <https://www.gauguinegallery.com/>Erişim:01.11.2020



Resim 15. Gauguin/ Arkadaşım Paul adlı kitapta Tahitili kadınları anlatan resim. (S. 12).



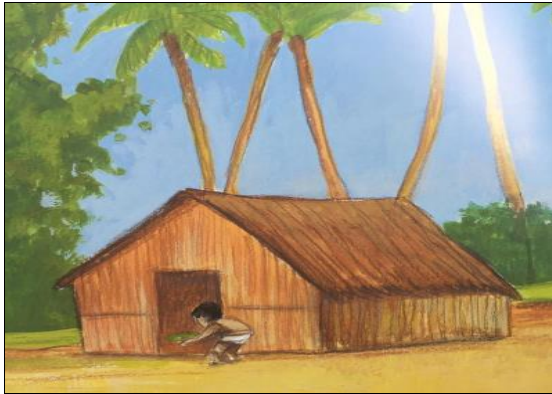
Resim 16. Tahitili Kadınlar, 1891

Paul Gauguin, Jotepha'nın kardeşi Vaitua ve onun arkadaşının resimlerini yapmak istemiş fakat Vaitua'nın arkadaşı reminin yapılmasından rahatsız olmuştur. "*Sahile gittiğimizde kardeşim, arkadaşı Vaitua'yla konuşuyordu. Üzerinde çok sevdiğim, sarı çiçekli kırmızı eteği vardı. Gauguin'in resmini yapacak olmasına çok sevindi ama arkadaşı bundan pek hoşlanmadı... Yine de resim çok güzel oldu*" (Obiols, 2018b: 12). Eserde geçen bu ifadeler Paul Gauguin'in *Tahitili Kadınlar* tablosunun açıklayıcısı niteliğindedir. Paul Gauguin'in Tahiti yıllarında kompozisyonlarında kullandığı figürler arasında Tahitili kadınlar etkin rol almıştır (Stuckey, 1988). Bu kapsamda Tahiti'de yaşayan insanların günlük yaşamlarından çeşitli izlenimleri resimlerine aktarmıştır.

Paul Gauguin' in Yaşam Öyküsüne İlişkin Bulgular

Paul Gauguin, hayatının bir döneminde Tahiti'deki yerli halkın arasında yaşamış ve onların günlük yaşamlarını resimlerine aktarmıştır. Bu kapsamda anlatı içerisinde ressamın sadece Tahiti yıllarına yer verilmiştir. "*Merhaba, benim adım Jotepha. Bir süre Tahiti'de yaşamış bir ressamdan söz etmek istiyorum size. Adı Paul Gauguin*" (Obiols, 2018b: 1).

Adaya gelen Paul Gauguin, Jotepha'yla yakın arkadaş olmuş ve Jotepha'nın evinin yanına ahşap bir kulübe yaparak yerleşmiştir. "*Evimizin yanındaki ahşap kulübeye yerleşti*" (Obiols, 2018: 2). Kitapta verilen ifadeler ve sayfada kullanılan resim doğrultusunda ressamın Tahiti'de yaşadığı zamanlarda kaldığı ev metne aktarılmıştır. Resme ilişkin ifadeler doğrultusunda *Hindistan Cevizi Altında Kulübe* adlı eser anlatılmaya çalışılmıştır.



Resim 17. Gauguin/ Arkadaşım Paul adlı kitapta kulübeyi anlatan resim. (s. 2).



Resim 18. Hindistan Cevizi Altında Kulübe, 1876.

Ressam Gauguin, yaşamında Afrika yerlilerinin arasında kalmış onların kültürlerini öğrenip resimlerini çizmiştir. Jotepha, sahilde kardeşinin resmini çizen Paul Gauguin'i akşam geleneksel festivallerine davet etmiştir. Davete katılan Gauguin yerli halkın kültürel yapısından hoşlanmıştır. "*Gauguin kutlamadaki müzikleri ve köyümüzde eski zamandan beri yapılan ateş dansını sevdi*" (Obiols, 2018b: 13). Ayrıca Tahiti'de yaşadıklarını ve bu kişilerle tanışmasını Noa Noa isimli kitabında anlatmıştır (Stuckey, 1988). Ressamın yaşamına ilişkin bu unsurlar Anna Obiols tarafından kaleme alınmıştır.

Jotepha, Gauguin' in evine gider fakat onu bulamaz. Çünkü Gauguin adayı terk etmiştir. Ressam Jotepha' nın ablasına Tahiti zamanlarını anlattığı bir günlüğünü bırakmıştır. “Okumayı bitirince bunun Gauguin ‘ in bizimle yaşadığı her şeyi anlattığı bir günlük olduğunu anladı. Noa Noa adını vermişti günlüğüne” (Obiols, 2018b: 15).

Tablo 2. Gauguin/Arkadaşım Paul Kitabında Yer Alan Bulgular

Bulgu Türü	Frekans Değeri (f)	Frekans Değerlerinin Geçtiği Yerler
Paul Gauguin' in Resimlerine İlişkin Bulgular	f(8)	(Obiols, 2018b: 4), (Obiols, 2018b: 4), (Obiols, 2018b: 5), (Obiols, 2018b: 5), (Obiols, 2018b: 6) (Obiols, 2018b: 7), (Obiols, 2018b: 12), (Obiols, 2018b: 12).
Paul Gauguin' in Yaşam Öyküsüne İlişkin Bulgular	f(5)	(Obiols, 2018b: 1), (Obiols, 2018b: 2), (Obiols, 2018b: 2), (Obiols, 2018b: 13), (Obiols, 2018b: 15).

Gauguin/ Arkadaşım Paul kitabında empresyonist ressam Paul Gauguin' in eserleri, sanat anlayışı ve yaşam öyküsüne yer verilmiştir. Bu anlatıda yer alan Paul Gauguin' in resimlerine ilişkin bulgularda ressamın gerçek yaşamdaki çizdiği resimlerin aynısının veya gerçek yaşamdaki resimlerini anımsatacak şekilde resimlemeler yapılmış ve bu resimlerin anlatılarla desteklenmesine rastlanılmıştır. Bu resimler eserde *Tablo 2.* de görüldüğü gibi 8 tanedir. Anlatıda sadece Paul Gauguin' in resimlerine değil aynı zamanda gerçek yaşam öyküsüne ilişkin bulgulara da yer verildiği görülmüştür. Buna göre kurgu dâhilinde ressamın yaşamına ilişkin toplam 5 tane bulgu tespit edilmiştir. Ressamın yaşam öyküsüne ilişkin bulgular arasında yer alan ressamın Tahiti' deki yaşamı sadece sözlü anlatımla kalmamış ayrıca resimle de desteklenmiştir.

Degas/ Arkadaşım Edgar

Bu eserde ressam Edgar Degas anlatılmıştır. Olay Marie adlı karakterin dilinden anlatılmaktadır. Marie bale okuluna gider ve orada ressam Degas'la tanışır. Degas balerinlerin hareketleri gibi pek çok özelliklerini çizime aktarmaya çalışır. İlk başlarda bu durum öğrenciler tarafından yadırganmış fakat sonra öğrenciler bu duruma alışmıştır. Marie' nin 15 Haziran doğum günüdür. Ailesi ona hediye olarak sirke götürmek karar alır. Ertesi gün bale gösterisine katılan Marie, başarılı bir sunum gerçekleştirir. Bunun üzerine Edgar Degas, Marie' ya onu betimlediği bir heykel hediye eder.

Ressamın yaşam öyküsü ve resimleri hakkında bilgiler kitapta aşağıdaki gibi yer almaktadır.

Edgar Degas'ın Resimlerine İlişkin Bulgular

Degas/ Arkadaşım Edgar kitabında kurgu içerisinde okura öğretilmeye çalışılan ressam Edgar Degas' ın dört adet resmine ve bir adet heykeline yer verilmiştir. Bu resimlerden ilki ressamın 1877 yılında yaptığı, günümüzde New York' ta ki Metropolitan Sanat Müzesi' nde sergilenmeye devam eden ve balerinlerin çalışmaları sırasında çizdiği resimlerinden biri olan “*Barda Çalışan Balerinler*” tablosudur. İkinci resim ise 1874 yılında yapılan ve Edgar Degas' ın balerinlerin eğitimleri sırasında sınıfta yaptığı hareketleri konu alan, Metropolitan Sanat Müzesi' nde sergilenmeye devam eden “*Dans Sınıfı*” resmidir. Ressamın kitapta yer alan üçüncü resmi ise 1873 yılında yaptığı, günümüzde Fransa' da Güzel Sanatlar Müzesi' nde sergilenen ve aile işi olan pamuk ve pamuk ticareti yapılan yeri anlattığı “*New Orleans'ta Bir Pamuk Ofisi*” resmidir. Kitapta yer verilen dördüncü sanat eseri ise 1881 yılında yapılan ve Edgar Degas' ın küçük bir balerininin hareketini balmumundan bir heykelle anlattığı “*On Dört Yaşındaki Küçük Dansçı*” eseridir. Kitapta yer alan beşinci resim ise Edgar Degas' ın Londra Ulusal Galeri' de sergilenen ve sirkteki bir görevliyi resmettiği “*Fernando Sirki'nde Bayan Lala*” adlı tablosudur.



Resim 19. Degas/ Arkadaşım Edgar adlı kitapta balerinlerin çalışmasını anlatan resim (s.3).



Resim 20. Barda Çalışan Balerinler, 1877.

Balenin özünü ortaya koyan jest, zarafet, renk ve hareket, eserleriyle hem gerçekçilik hem de empresyonizm akımlarına yakın duran Edgar Degas'ı, sanat yaşamı boyunca etkilemiş özelliklerdir. Degas, bale ile ilgilenmeye başladığı 1860'ların sonunda, Paris Opera Binası'nın bulunduğu Le Peletier Sokağı'na yakın oturmaktadır. Gençliğinden beri operanın müdavimi olan sanatçıya, müzisyen arkadaşları da yardımcı olmuşlardır. Sanatçı, seyirci koltuklarında oturup çalıştığı gibi provalara da katılmıştır (Mannering, 1994).

1870'lerden ölümüne kadar Degas'ın en sevdiği konular, işyerinde, provada ya da dinlenme esnasında balerinlerdir. Ressam, duruş ve duruşta birçok varyasyon içeren temayı yorulmadan incelemektedir (Powel-Jones, 2016: 72). Sahne performansından ve ilgi odağından çok, onu ilgilendiren eğitim ve provalardır. Ressamın anlatılan bu özelliklerini yazar Obiols kitabında yer vermiştir. Anlatı, Marie isimli küçük bir balerinin dilinden aktarılmaktadır. Bale okulunda Marie ve arkadaşları prova yaparken ressam Edgar Degas, balerinlerin çeşitli özelliklerini yansıtacak resimler çizmektedir. “Bir ressam arkadaşımı anlatmak istiyorum sizlere. Adı: Edgar Degas. Sınıfımızdaki bütün balerinlerin resmini yapan, aksi bir sanatçı. Biz bale okuluna geldiğimizde, Edgar çoktan orada olur. Yanında daima tuvaleri, boyaları, pastelileri ve dosyaları bulunur” (Obiols, 2018a: 1). Ressam Edgar Degas, balerinlerin ısınmalarında, hazırlıklarında ve provalarında çeşitli şekillerde resimlerini çizmektedir. “Ben çorabımı çekerken Degas resmimi çizdi” (Obiols, 2018a: 3). “Arkadaşım Edgar, saçımızı taramak gibi sıradan işler yaparken de çiziyordu bizi” (Obiols, 2018: 7). “Edgar sürekli bizi çiziyordu: Isınma hareketleri yaparken yelpazeyle serinlemeye çalışırken okurken kuşaklarımızı bağlarken ve hatta boş zamanlarımızda dinlenirken...” (Obiols, 2018a: 9).



Resim 21. Degas/ Arkadaşım Edgar Adlı Kitapta Bale Eğitimini Anlatan Resim (s.4).



Resim 22. Dans Sınıfı, 1874.

Marie ve annesi bale dersi öncesi bir kitapçıya uğramışlardır. Bu nedenle okula geç kalan Marie, çoraplarını çekiştirerek provaya geçmiş ve ressam Edgar Degas, Marie'nin bu durumunu resimlemiştir. Bu sırada bale öğretmeni derse girerek bale hareketlerini öğretmeye başlamıştır. “O sırada bale öğretmenimiz yakında yapacağımız gösterinin ilk adımlarını tekrarlamamızı istedi.” (Obiols, 2018a: 4).

Powel-Jones (2016), Dans Sınıfı Degas'ın 1872'den beri konunun daha küçük çalışmalarını yaptığı halde bale provasındaki dansçıları resmettiği ilk büyük ölçekli resmidir.



Resim 23. Degas/ Arkadaşım Edgar Adlı Kitapta İş Yerini Anlatan Resim (s.11).



Resim 24. New Orleans'ta Bir Pamuk Ofisi, 1873.

Marie, zaman ilerledikçe ressam Degas' a alışmıştır. 15 Haziran' da doğan Marie' nin doğum gelmiştir. Annesi ders çıkışı Marie'yi alarak kutlama yapmak için onu babasının iş yerine götürmüştür. “*Berberce babamın işyerine gittik. Bana bir sürpriz hazırlamışlardı*” (Obiols, 2018a: 11). Edgar Degas' ın babası gerçek hayata pamuk işiyle uğraşmaktadır. Bu anlatıyı Resim 25. ile destekleyen yazar, kitapta anlatılan Edgar Degas' ın *New Orleans'ta Bir Pamuk Ofisi* tablosunu okura aktarmaktadır.



Resim 25. Degas/ Arkadaşım Edgar adlı kitapta sirki anlatan resim (s.13).



Resim 26. Fernando Sirki'nde Bayan Lala, 1834.

Babasının iş yerinde doğum günü kutlaması yapan Marie, ailesiyle birlikte sirke gitmişleridir. Sirkte akrobat Matmazel La La' nın gösterisini izlemişlerdir. “*Üçümüz birlikte sirke gittik. Uzun zamandır gitmek istediğim bir gösteriydi bu. Gördüğüm onca sanatçı arasında beni en çok etkileyen, akrobat gösterisi sunan Matmazel La La olmuştu. ‘Sürekli vay canına!’ diyerek şaşkınlığımı dile getiriyordum.*” (Obiols, 2018a: 13). Powel-Jones (2016), Ressam Edgar Degas mekân tasvirlerine ve sirk gibi ortamlara resimlerinde yer vermiştir. Yazar Obiols, Degas/ Arkadaşım Edgar kitabında bu unsura yer vermiş ve ressamın *Fernando Sirki'nde Bayan Lala* isimli tablosuna bir göndermede bulunmuştur.



Resim 27. Degas/ Arkadaşım Edgar Adlı Kitapta Heykeli Anlatan Resim (s.14).



Resim 28. On Dört Yaşındaki Küçük Dansçı 1881.

Klasik baleyi iyi bilen Degas, bu dans geleneğinin pek çok hareketini resim ve heykelinde canlandırmıştır. *14 Yaşındaki Küçük Dansçı* heykeli bunlardan biridir. Marie' ve arkadaşları uzun zamandır hazırladıkları bale gösterisini sahnelemişler ve başarılı olmuşlardır. Sahneden inen Marie, soyunma odasına geçmiştir. Burada ressam Edgar Degas' la karşılaşmıştır. Edgar Degas, Marie' ye onun küçük bronz bir heykelini hediye etmiştir. “Üzerimi değiştirmek için soyunma odama gittiğimde Edgar' la karşılaştım. ‘Bu senin için Maria.’ dedi, küçük, ahşap bir kutuyu işaret ederek. Büyük bir şaşkınlık ve merakla kutuyu açtım. İçinde küçük bir balerin vardı. ‘ Bu benim bronz heykelim.’ derken sesim mutlulukla titliyordu” (Obiols, 2018a: 15).

Edgar Degas'ın Yaşam Öyküsüne İlişkin Bulgular

İnceleme konusu yapılan diğer kitapların aksine bu kitapta Edgar Degas' ın yaşam öyküsü hakkında herhangi bir veriye rastlanmamış olup daha çok ressamın resimleri üzerinden anlatım oluşturulmaya çalışılmıştır.

Tablo 3. Degas/Arkadaşım Edgar Kitabında Yer Alan Bulgular

Bulgu Türü	Frekans Değeri (f)	Frekans Değerlerinin Geçtiği Yerler
Edgar Degas' ın Resimlerine İlişkin Bulgular	f(8)	(Obiols, 2018a: 1), (Obiols, 2018a: 3), (Obiols, 2018a: 3), (Obiols, 2018a: 4), (Obiols, 2018a: 4) (Obiols, 2018a: 7), (Obiols, 2018a: 9), (Obiols, 2018a: 11), (Obiols, 2018a: 11), (Obiols, 2018a: 13), (Obiols, 2018a: 14), (Obiols, 2018a: 15).
Edgar Degas' ın Yaşam Öyküsüne İlişkin Bulgular	f(0)	—

Degas/ Arkadaşım Edgar kitabında empresyonist ressam Edgar Degas' ın eserleri, sanat anlayışı kurgulaştırılarak anlatılmıştır. Bu anlatıda yer alan Edgar Degas' ın resimlerine ilişkin bulgularda ressamın gerçek yaşamdaki çizdiği resimlere yer verildiği veya gerçek yaşamdaki resimlerini anımsatacak şekilde resimlemeler yapıldığı ve bu resimlerin anlatılarla desteklendiği görülmüştür. Ayrıca Obiols' un yazarları anlattığı diğer kitaplarından farklı olarak bu kitabında anlatılan kişinin sadece resimlerine değil aynı zamanda yaptığı heykele de yer verilmiştir. Bu eserlerde *Tablo 3.* de görüldüğü gibi 13 tanedir. Anlatıda Edgar Degas' ın yaşam öyküsüne ilişkin bulgulara rastlanmamıştır. Bu kitapta anlatılan ressamın sadece sanat eserlerine yer verilmiştir.

Van Gogh/ Arkadaşım Vincent

Bu eserde ressam Vincent Van Gogh' un öğretimi amaçlanmıştır. Olaylar Paula adlı karakterin dilinden anlatılmıştır. Van Gogh, Arles' e gelir ve orada Paula ile tanışır. Paula' yla birlikte kırlarda dolaşan Van Gogh resimler çizer ve Paula' yla arkadaş olur. Kırlardan Van Gogh' la beraber resim çiziminden dönen Paula, Van Gogh' a ayçiçeği kopartır ve vazoya koymasını söyler. Ertesi gün ise iki arkadaş şehir dışına çıkar ve Van Gogh orada deniz temalı resimler çizer. Denizden döndüklerinde akşam olmuştur. Van Gogh, yine tuvalini alır ve yıldızlı geceyi resmetmeye başlar. Bu olaylardan sonra

iki arkadaş uzun bir süre görüşmez. Van Gogh' u merak eden Paula sarı boyalı evine ziyarete gider ve arkadaşının evindeki resimleri görünce şaşırır. Van Gogh ise bahçede resim yapmaktadır. Bu sırada postacı Van Gogh' un kardeşi Theo 'dan mektup getirir. Postacı gittikten sonra Van Gogh, Paula' ya ayçiçekleri resmettiği tabloyu hediye eder.

Ressamın yaşam öyküsü ve resimleri hakkında bilgiler kitapta aşağıdaki gibi yer almaktadır.

Vincent Van Gogh'un Resimlerine İlişkin Bulgular

Van Gogh/ Arkadaşım Vincet kitabında kurgu içerisinde okura öğretilmeye çalışılan ressam Vincet Van Gogh' un sekiz adet resmine yer verilmiştir. Bu resimlerden ilki ressamın 1890 yılında Auvers' te kaldığı zamanlarda empresyonist ressam Charles-François Daubigny ' in bahçesinde yaptığı ve üç ayrı müzede sergilenen “*Daubigny' nin Bahçesi*” tablosudur. İkinci resim ise 1889 yılında yapılan ve Los Angeles'ta J. Paul Getty Müzesi' nde sergilenmeye devam eden “*Tarlada Süsenler*” resmidir. Ressamın kitapta yer alan üçüncü resmi ise 1889 yılında yaptığı, New York' ta Metropolitan Sanat Müzesi'nde ve kopya halinde pek çok müzede sergilenen “*Selvili Buğday Tarlası*” resmidir. Kitapta yer verilen dördüncü resim ise ressamın 1888 yılında Arles' te yaşadığı yıllarda yaptığı ve seri şekilde farklı şekillerde çizdiği “*Ayçiçekleri Demeti*” tablosudur. Kitapta yer alan beşinci resim ise 1889 yılında yapılan ve Amsterdam' da Van Gogh Müzesi' nde sergilenen “*Saintes Maries Denizi*” adlı tablodur. Kitapta yer alan altıncı resim ise 1889 yılında yapılan ve 1941' den beri New York Modern Sanatlar Müzesi' nde sergilenen ressamın en ünlü resimleri arasında yer alan “*Yıldızlı Gece*” adlı tablodur. Yedinci resim ise 1889 yılında kendi otoportresini yaptığı ve Van Gogh Müzesi' nde sergilenen “*Vincent Van Gogh Portresi*” adlı tablodur. Kitapta yer alan sekizinci resim ise 1890'da yapılmış olup, şu an Fransa'nın Paris şehrindeki Orsay Müzesi'nde sergilenen “*Anvers Kilisesi*” adlı yağlı boya tablosudur.



Resim 29. Van Gogh/ Arkadaşım Vincent Adlı Kitapta Bahçeyi Anlatan Resim (s.1).



Resim 30. Daubigny' nin Bahçesi, 1890.

Genç (2009), Van Gogh' un yaşamının bir bölümünü Güney Fransa'da bulunan Arles'te geçirmiştir. Burada Uzakdoğu kültürüne ilgisi artmış ve Japon manzaralarını andıran çiçek ve ağaç resimleri yapmaya başlamıştır. Anlatı Paula'nın ressam Van Gogh' la tanışmasıyla başlar. Van Gogh başlarda yadırganan kişilik olsa da zamanla ona alışmışlardır. Paula'yla arkadaş olan Van Gogh zamanla onun bahçesine gelerek çeşitli doğa resimleri yapmaya başlamıştır. “*Merhaba, benim adım Paula. Sizlere çok özel bir ressamdan bahsetmek istiyorum: Adı Vincent Van Gogh. Kısa bir süre önce Arles' e geldi. Tek başına yaşıyor ve bazı komşular onun biraz tuhaf olduğunu söylüyor. Ama benim o, bahçemi çok seven harika bir arkadaş*” (Obiols, 2019: 1).

Daubigny 'nin Bahçesi ünlü ressam Vincent Van Gogh'un eserlerinden birisidir. Van Gogh hayatı boyunca takdir ettiği Charles-François Daubigny' nin bahçesini üç kere resmetmiştir (Earle, 1997). Bu üç tabloyu da Auvers' de kaldığı zamanlar yapmıştır ve bu üç tablo Kunstmuseum Basel, Hiroshima Sanat Müzesi ve Van Gogh Müzesi'nde sergilenmiştir.



Resim 31. Van Gogh/ Arkadaşım Vincent Adlı Kitapta Zambakları Anlatan Resim (s.2).



Resim 32. Tarlada Süsenler, 1889.

Van Gogh' un çizdiği resimler arasında olan Tarlada Süsenler(İrisler) tablosu doğayı ve doğaya ait unsurların betimlendiği resimleri arasında yer almaktadır. Paula'yla tanışıp arkadaş olan Van Gogh, Paula'nın bahçesine gelerek çeşitli resimler yapmıştır. Bunlardan en sık rastlanana ise sanatçının doğaya ilişkin çizdiği resimler olmuştur. Anlatıya göre Tarlada Süsenler eseri de Van Gogh' un arkadaşı Paula'nın bahçesinde yaptığı resimlerden biridir. *“Bu çiçeklerin renklerini ve kokularını tuvale aktarmak isterim, dedi bana. Ve işte bahçemi böyle resmetti. Onun boyadığı şu mavi, beyaz ve sarı zambaklara bir bakın!”* (Obiols, 2019: 2). Zurcher(1985), ressam resimlerinde canlı ve çeşitli renkleri kullanmayı yeğlemiştir. Bu kullanımlarının en sık gözlemlendiği yer ise doğa temalı resimleri olmuştur.



Resim 33. Van Gogh/ Arkadaşım Vincent Adlı Kitapta Kırları Anlatan Resim (s.3).



Resim 34 Selvili Buğday Tarlası, 1889.

Sanatı, insanı ve doğayı hayatının merkezi yapan Van Gogh, “Sanat, doğaya eklenmiş insandır” (Van Gogh, 2005) cümlesiyle doğa, sanat ve insan unsurlarının birlikteliklerini birbirinden ayıramayacak şekilde tanımlamaktadır. Hatta daha da ileri giderek iyi bir ressamın tablosunun doğadan daha çok şey söylediğini, doğayı, kendisinden daha açık ve net gözler önüne serdiğini ifade eder. *“ Bazı günler Vincent'le Arles kırlarında dolaşmaya çıkardık. Boyalarını, tuvalerini ve şövaesini yanına alırdı ve resmedilecek güzellikte bir manzara buluncaya kadar yürürdük. Çalışmalarını dikkatle izledim, ‘resimlerinde her şey canlıymış gibi görünüyor.’ dedim Vincent'e”* (Obiols, 2019: 3). Van Gogh' la birlikte gezintiye çıkan Paula, ressamın doğa manzarası çizimlerine ve ressamın özelliklerine değinir. Ayrıca anlatının arka planında kullanılan kır ve doğa temalı resim ise okura ressamın 1889 yılında yaptığı Selvili Buğday Tarlası resmini işaret etmektedir.

Kardeşi Theo, Van Gogh'a yazdığı sayısız mektuplar yazmıştır. Yazdığı mektuplardan birinde resimle alakalı Van Gogh (2005) “Demir parmaklıklı penceremde adeta bir buğday tarlası görüyorum. Sabahları ise gün doğumunu tüm ihtişamıyla izliyorum.” şeklinde düşüncelerini dile getirmiştir.



Resim 35. Van Gogh/ Arkadaşım Vincent Adlı Kitapta Ayçiçeklerini Anlatan Resim (s.4).



Resim 36. Ayçiçekleri Demeti, 1888.

Paula, Van Gogh' la çıktığı kır gezisinden dönerken ressamı ayçiçeği verir ve vazoda kalmasını ister. Ayçiçeklerini vazoya koyan ressam ilerleyen zamanlarda vazodaki ayçiçeğini resimler. Anlatıda yer alan bu durum ressamın 1888 yılında yaptığı Ayçiçekleri Demeti resmine işaret etmektedir. “ Bir gün eve dönerken ayçiçeği tarlasından geçtik. O kadar güzellerdi ki, birkaç tane toplayıp Vincent'e verdim. 'Eve gittiğinde bunları bir vazoya koy. Bu çiçeklerin sarı renginin sihirli bir ışığı vardır.' dedim” (Obiols, 2019: 4). “ Muhteşem bir resimdi. Tarladan toplayıp ona verdiğim ayçiçekleri, artık tuvalin üzerindeydiler. (Obiols, 2019: 15). Dickens (2015), Ayçiçekleri Demeti tablosundan önce 1887'de Fransa'da yaptığı eserinde ayçiçekleri yerde yatmış şekildeyken Arles'de bir sene sonra yaptığı ikinci seride ayçiçekleri bir buket şeklinde vazoda resimlenmiştir.



Resim 37. Van Gogh/ Arkadaşım Vincent Adlı Kitapta Deniz Ve Manzarayı Anlatan Resim (s.4).



Resim 38. Saintes Maries Denizi, 1889.

Paula 'yla birlikte şehir dışına çıkan ressam deniz kenarına gelir. Bu yer Faille (1962)' nin Van Gogh'un Fransız Dönemi adlı eserinde de belirttiği gibi Saintes Maries Denizi' dir. Van Gogh burada denizi ve yelkenlileri resimler. “Suda ayaklarımı ıslatarak ve kıyıda kumdan kaleler yapılarak harika vakit geçirdim. Bu arada Vincent coşkulu fırça darbeleri ve parlak renklerle manzarayı tuvale aktarıyordu” (Obiols, 2019: 6). Walther(2005), Van Gogh paletinde canlı ve parlak renklere yer vermiştir. Bu renkleri deniz ve kır gibi doğaya ait unsurları tuvaline aktarırken kullanmıştır. Eserden yapılan alıntı ise bu özelliğinin bir sonucu olan *Saintes Maries Denizi* isimli tablosunun açıklayıcısı niteliğindedir.



Resim 39. Van Gogh/ Arkadaşım Vincent Adlı Kitapta Yıldızlı Geceyi Anlatan Resim (s.8).

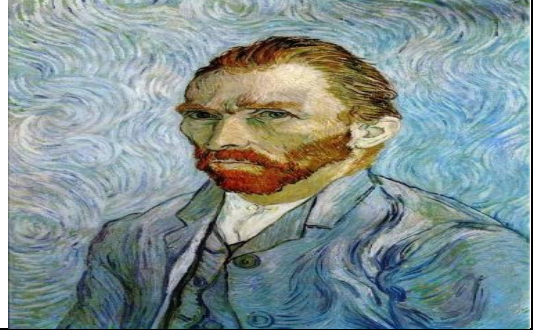


Resim 40. Yıldızlı Gece, 1889.

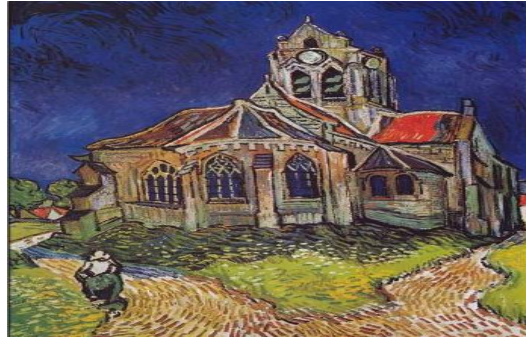
Van Gogh deniz kenarındaki resim çiziminden Paula ile birlikte gece dönmüştür. Anlatının devamında gecenin geç saatinde gökyüzünü ve yıldızları gören ressam bir tepeye çıkarak resim yapmaya başlamıştır. “*Vincent evine geçti ve bir tepeye doğru yola devam etti. Sonra yanındaki boş tuvallerden birini çıkardı ve o yıldızlı geceyi resmetmeye başladı*” (Obiols, 2019: 8). Walther (2005)' e göre Yıldızlı Gece tablosu için ressamın Saint-Remy-de-Provence şehrinin düşsel bir yorumu denebilir. Ressamın diğer eserlerindeki post-izlenimcilik akımının izleri *Yıldızlı Gece*'de de belirgindir. Resimde görülen köy ve kilise kulesi ise tamamen sanatçının hayal gücüyle yaratılmış unsurlardır. Yani onun odasından bakıldığında böyle bir köy ve kilise görülmemektedir (Cumming, 2008: 331).



Resim 41. Van Gogh/ Arkadaşım Vincent Adlı Kitapta Van Gogh' Un Eserlerini Anlatan Resim (s.10).



Resim 42. Vincent Van Gogh Portresi, 1890.



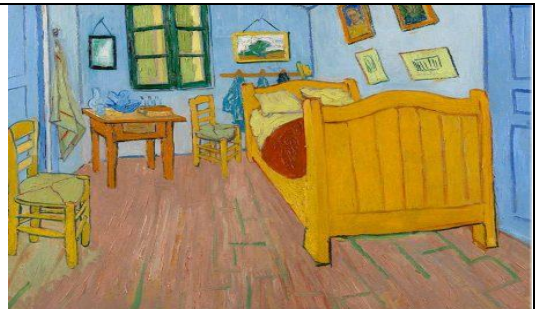
Resim 43. Anvers Kilisesi, 1890.

Yıldızlı gecedeki çizimden sonra Paula, uzun süre Van Gogh' tan haber alamaz. Bunun üzerine ressamın sarı boyalı evine girer. Burada ressamın çeşitli resimlerini görür. Anlatıda kullanılan bu resimler ise Van Gogh' un, *Vincent Van Gogh Portresi* ve *Anvers Kilisesi* tablolarıdır. “*Stüdyosuna girdim. Tablolarımı görünce, gözlerim yuvalarından fırlayacak gibi oldu. Vaay! Bu ne çok resim böyle..!*” (Obiols, 2019: 10). Bu resimlerden ilki 1890' da ressamın kendi otoportresini yaptığı ve Orsay Müzesinde sergilenen Vincent Van Gogh Portresi isimli eseridir. İkinci resim ise 1890 yılında yapılan ve Orsay Müzesinde sergilenen Anvers Kilisesi tablosudur.

Vincent Van Gogh'un Yaşam Öyküsüne İlişkin Bulgular



Resim 44. Van Gogh/ Arkadaşım Vincent adlı kitapta yatak odasını anlatan resim (s.11).



Resim 45. Sanatçının Yatak Odası, 1889.

Paula uzun süredir Van Gogh' la görüşmemiştir. Paula bunun üzerine ressamın evine gitmiştir ve böylelikle Van Gogh' un resimleri ve evinin çeşitli özellikleri hakkında bilgi sahibi olmuştur. Bu bağlamda Paula' nın dilinden ressamın yaşam ortamına ilişkin bilgiler aktarılmıştır. Van Gogh, Arles' teki evinde ünlü ressam Paul Gauguin' le birlikte resimler yapmış ve çeşitli fikirler ortaya çıkarmıştır. Walther (2005), Ressam, uygun ortam hazırlamak ve kendi resim yeteneğini göstermek için odayı, yaptığı çalışmalarla süslemiştir. Eserde duvarlarda görülen tablolar da bu süreçte yapılmıştır. “*Stüdyodan çıkarken yatak odasının kapısının açık olduğunu gördüm ve içeri girdim. Çok sevimli bir odaydı. Mavi duvarlarında birçok resim asılıydı*” (Obiols, 2019: 11). Van Gogh kendi yaşamını ve yaşam alanını tablolarına aktarmıştır. Bunlardan biri de duvarları resimlerle kaplı yatak odasıdır.

“*Sarı sıvalı eve geri döndük ve çalışma odasına girdik*” (Obiols, 2019: 14). Van Gogh' un yaşamında *Sarı Ev*' de yaşadığı bilinmektedir. Ayrıca bu ev, Gauguin (2011), ressam arkadaşlarıyla buluşma noktası olan bir yer haline gelmiştir. Örneğin empresyonist ressam Paul Gauguin' le bu evde çalışmalar yapmıştır. Yazar Obiols' un ise ressamı anlatırken bu duruma yer verdiği görülmektedir.

Theo, Van Gogh' un çok sevdiği kardeşidir. İkisi arasında sürekli mektuplaşma olmuştur. Hatta bu mektuplardan oluşan *Dear Theo* (2005) adlı bir kitap da mevcuttur. “*Bugün sana kardeşin Theo' dan mektup getirdim, dedi, postacı*” (Obiols, 2019: 13).

Tablo 4. Van Gogh/ Arkadaşım Vincent Kitabında Yer Alan Bulgular

Bulgu Türü	Frekans Değeri (f)	Frekans Değerlerinin Geçtiği Yerler
Vincent Van Gogh' un Resimlerine İlişkin Bulgular	f(15)	Obiols, 2019: 1), (Obiols, 2019: 1), (Obiols, 2019: 2), (Obiols, 2019: 2), (Obiols, 2019: 3), (Obiols, 2019: 3), (Obiols, 2019: 4), (Obiols, 2019: 4), (Obiols, 2019: 4), (Obiols, 2019: 6), (Obiols, 2019: 8). (Obiols, 2019: 8). (Obiols, 2019: 10), (Obiols, 2019: 10), (Obiols, 2019: 15).
Vincent Van Gogh' un Yaşam Öyküsüne İlişkin Bulgular	f(5)	Obiols, 2019: 11), (Obiols, 2019: 11), (Obiols, 2019: 13), (Obiols, 2019: 13), (Obiols, 2019: 14).

Van Gogh/ Arkadaşım Vincent kitabında empresyonist ressam Vincent Van Gogh' un eserleri, sanat anlayışı anlatılmıştır. Bu anlatıda yer alan Vincent Van Gogh' un resimlerine ilişkin bulgularda ressamın gerçek yaşamdaki çizdiği resimlere yer verildiği veya gerçek yaşamdaki resimlerini anımsatacak şekilde resimlemeler yapıldığı ve bu resimlerin anlatılarla desteklendiği görülmüştür. Bu eserler *Tablo 4.* de görüldüğü gibi 15 tanedir. Anlatıda Vincent Van Gogh' un yaşam öyküsüne ilişkin çeşitli bulgulara yer verilmiştir. Yaşam öyküsüne ilişkin anlatıların bazıları ise resimle desteklenmiştir. *Tablo 4.* te görüldüğü gibi ressamın yaşam öyküsüne ilişkin bulgular 5 tanedir.

Tablo 5. Kitaplardaki Bulguların Oranları

Bulgu Türü	Monet/Arkadaşım Claude	Gauguin/ Arkadaşım Paul	Degas/ Arkadaşım Edgar	Van Gogh/ Arkadaşım Vincent
Adı Geçen Ressamın Resimlerine İlişkin Bulgular	11	8	13	15
Tüm Kitaplar İçinde Ressamın Resimlerine İlişkin Bulguların Oranı	23,40%	17,02%	27,66%	31,91%
Adı Geçen Ressamın Yaşam Öyküsüne İlişkin Bulgular	4	5	0	5
Tüm Kitaplar İçinde Ressamın Yaşam Öyküsüne İlişkin Bulguların Oranı	28,57%	35,71%	0,00%	35,71%

İnceleme konusu yapılan kitaplardaki empresyonist sanatçıların resimlerine ve yaşam öykülerine ilişkin ilişkin veriler *Tablo 5'* te verilmiştir. Bu tabloya göre yazar Anna Obiols'un empresyonist ressamın eserlerini ve yaşam öykülerini kazandıracak ölçüde eserler kaleme aldığı görülmektedir. Kitaplarda empresyonist resamlara ilişkin çeşitli bulgular mevcuttur. Bu bulgulara bakıldığında incelenen 4 kitap iki başlık altında değerlendirilmiştir. Bu başlıklar, "Ressamın Resimlerine İlişkin Bulgular" ve "Ressamın Yaşam Öyküsüne İlişkin Bulgular" şeklinde belirlenmiştir. Bu başlıklardan incelenen 4 kitapta toplam 47 veri bulunup % 77,05 oran elde edilerek en çok bulgu tespit edilen başlık "Ressamın Resimlerine İlişkin Bulgular" olmuştur. 4 kitap içerisinde diğer değerlendirme kriteri olarak belirlenen "Ressamın Yaşam Öyküsüne İlişkin Bulgular" başlığı ise bütün kitaplar içerisinde toplam 14 veri bulunması sonucu % 22,95 oranla ikinci sırada yer almıştır.

Van Gogh/Arkadaşım Vincent isimli kitapta Vincent Van Gogh'un resimlerine ilişkin toplam 15 veri bulunmuş olup %31,91 oranla bütün kitaplar içerisinde "Ressamın Resimlerine İlişkin Bulgular" başlığında en çok veri tespit edilen ressam olmuştur. Yine aynı kitapta 5 veri tespit edilerek %35,71 oranla "Ressamın Yaşam Öyküsüne İlişkin Bulgular" başlığında en çok veri tespit edilen iki kitap arasında yer almıştır.

Degas/Arkadaşım Edgar isimli kitapta Edgar Degas'ın resimlerine ilişkin 13 veri tespit edilmiş olup %27,66 oranla "Ressamın Resimlerine İlişkin Bulgular" başlığında 4 kitap arasında ikinci sırada yer almıştır. Buna karşın aynı kitapta "Ressamın Yaşam Öyküsüne İlişkin Bulgular" bölümünde yapılan değerlendirmeler sonucunda 0 veri bulunarak ressamın yaşamına ilişkin herhangi bir bulgu tespit edilmemiştir. Bu özelliği nedeniyle kitap bu kategorinin en son sırada yer alan eseri olarak belirlenmiştir.

Monet/ Arkadaşım Claude isimli kitapta Claude Monet' in resimlerine ilişkin 11 veri tespit edilmiş olup %23,40 oranla "Ressamın Resimlerine İlişkin Bulgular" başlığı altında 4 kitap arasında üçüncü sırada yer almıştır. Yine aynı kitap "Ressamın Yaşam Öyküsüne İlişkin Bulgular" başlığı altında yapılan incelemeler sonucu 4 veri tespit edilerek ikinci sırada yer almıştır.

Gauguin/Arkadaşım Paul isimli kitapta Paul Gauguin' in resimlerine ilişkin toplam 8 veri tespit edilerek %17,02 oranla "Ressamın Resimlerine İlişkin Bulgular" başlığı altında en az veri tespit edilen kitap olmuştur. Buna karşın aynı kitap "Ressamın Yaşam Öyküsüne İlişkin Bulgular" başlığı altında yapılan incelemeler sonucunda toplam 5 veri tespit edilerek %35,71 oranla bu alanda en çok veri tespit edilen iki kitaptan biri olarak yer almıştır.

SONUÇ VE TARTIŞMA

Empresyonizm akımı her şeyden önce doğuşuyla kendinden söz ettiren bir akım olmuştur. Bu oluşumun temelinde alışılmış ve sıradana karşı koyan yenilik taraftarı bir güç göze çarpmaktadır. Empresyonizmde etki-tepki olayı söz konusudur. Sanatçılar izlenim oluşturarak tabiatın aldıkları duyuları kendi bakış açılarından geçirerek tekrar yansıtmışlardır. Empresyonist sanatçılar sadece dış dünyayı anlatmakla kalmayıp kendi dışında var olan durumları kendilerine göre yorumlayıp gerçekliğe yeni bir boyut kazandırmışlardır. Dolayısıyla empresyonizm, bir izlenim sanatçının duyuları

ölçüsünde yansıtılmıştır. Bu akıma mensup sanatçılar duyuları aracılığıyla alımladıkları gerçekliği, estetik boyut kazandırarak anlatmayı yeğlemiştir. Empresyonist anlayış, gerçekçiliğin karşısında yer almıştır. Bu akımın sanatçıları ise bilinen gerçekliğin dışına çıkarak bilinenden hareketle bilinmeyi arayıp kendilerine has gerçekleri oluşturma çabasında olmuşlardır.

Empresyonizmin doğuş evresine kadar resimde kullanılan ışık ve renk genel bir değerlendirmede kabul görmekteydi. Bu akımın doğuşuyla beraber güneşten akseden ışıklar ve renk armonisi ayrı bir değer kazanmıştır. Empresyonizm, sanatçının yaratıcı gücünü özgür bıraktığı duyguların ve duyumsamaların önemli olduğunu vurgulamıştır.

Empresyonist sanatçıların eserleri ve yaşam öyküleri bağlamında Anna Obiols' a ait "Monet/ Arkadaşım Claude", "Gauguin/ Arkadaşım Paul", "Degas/ Arkadaşım Edgar" ve "Van Gogh/ Arkadaşım Vincent" olmak üzere toplam 4 eser incelenmiştir. Bu eserlerde, kitaplara isimlerini veren ressamın öğretimi amaçlanmıştır. Monet/ Arkadaşım Claude kitabında ressam Claude Monet' in resimleri ve yaşam öyküsü; Gauguin/ Arkadaşım Paul kitabında ressam Paul Gauguin' in resimleri ve yaşam öyküsü; Degas/ Arkadaşım Edgar kitabında Edgar Degas' ın resimleri; Van Gogh/ Arkadaşım Vincent kitabında ressam Vincent Van Gogh' un resimleri ve yaşam öyküsü kurgu içerisinde aktarılmıştır.

Anna Obiols' un kitapları "Ressamın Resimlerine İlişkin Bulgular" ve "Ressamın Yaşam Öyküsüne İlişkin Bulgular" olmak üzere iki başlık altında incelenmiştir. Bu başlıklar altında dört eserde elde edilen veriler sonucu sıklık tablosunda en çok bulunan başlıkların frekans değeri oluşturulduğunda bütün ederlerde başlıklara göre çoktan aza doğru şu şekilde veri elde edilmiştir. 1. Ressamın Resimlerine İlişkin Bulgular (%77,05) 2. Ressamın Yaşam Öyküsüne İlişkin Bulgular (%22,95).

Ressamın Resimlerine İlişkin Bulgular, "Monet/ Arkadaşım Claude", "Gauguin/ Arkadaşım Paul", "Degas/ Arkadaşım Edgar" ve "Van Gogh/ Arkadaşım Vincent" olmak üzere incelenen kitapların hepsinde tespit edilmiştir. Fakat Ressamın Yaşam Öyküsüne İlişkin Bulgular "Monet/ Arkadaşım Claude", "Gauguin/ Arkadaşım Paul" ve "Van Gogh/ Arkadaşım Vincent" kitaplarında tespit edilmiş olup "Degas/Arkadaşım Edgar" kitabında öğretimi amaçlanan ressam Edgar Degas' ın yaşam öyküsüne ilişkin verilere rastlanılmamıştır.

"Van Gogh/ Arkadaşım Vincent" kitabında ressam Van Gogh' un resimlerine ilişkin %31,91 oran elde edilerek incelenen kitaplar arasında öğretimi amaçlanan resamlardan en çok eserine yer veren ressam olarak belirlenmiştir. Yine aynı kitapta ressamın yaşam öyküsüne ilişkin verilerde %35,71 oran elde edilerek bütün kitaplar arasında yaşamının öğretimi amaçlanan resamlardan en çok bilgi verilen iki ressamdan biri olmuştur. Yaşam öyküsü hakkında diğer en çok bilgi verilen ressam ise %35,71 oranla "Gauguin/ Arkadaşım Paul" kitabında yer alan Paul Gauguin olmuştur. "Gauguin/ Arkadaşım Paul" kitabı Ressamın Resimlerine İlişkin Bulgular bölümünde bütün kitaplar içinde %17,02 oranla en az veri tespit edilen kitap olmuştur. Ressamın Yaşam Öyküsüne İlişkin Bulgular başlığında "Degas/ Arkadaşım Edgar" kitabında Edgar Degas'ın yaşamına ilişkin hiçbir veri tespit edilmemiş olup bu nedenle bu bölümde en az veri tespit edilen kitap olmuştur.

Kitaplarda metinsel kurgunun yanında öğretimi amaçlanan ressamın resimlerine de yer verilmiş. Böylelikle sadece ressama ait yaşamsal öykünün yanında eserlerin de öğretimi hedeflenmiştir. Bu kapsamda sadece ressam hakkında salt bilgi vermek yerine daha akılda kalıcı yöntem seçilerek öğretim yapmanın amaçlandığı anlaşılmıştır. Ressamın eserleri ve yaşam öyküleri incelenen kitaplarda doğrudan aktarılmamıştır. Ressamın yaşamı ve eserleri belirli bir kurgu içerisinde öğretilmeye çalışılmıştır. Böylelikle doğrudan bilgi aktarımı yerine okurda hem estetik zevk oluşumuna ve öğretimi amaçlanan ressamın öğretilmesinin daha kolay olmasına zemin hazırlanmıştır.

KAYNAKÇA

- Alıcı S. (2017). 19.yüzyılda sanatın başkenti Paris ve izlenimcilik akımı. *İdil Dergisi*, 6(38), 2977-2998.
- Altuna: (2013). *Ünlü ressamlar hayatları ve eserleri*. İstanbul: Hayalperest.
- Ayaydın, A. (2015). Empresyonizm akımının güncel bakış açısıyla bazı yönlerden incelenmesi. *Sanat Eğitimi Dergisi*, 3(2), 83-97.
- Cumming, R. (2008). *Sanat*. İstanbul: İnkılap.
- Çetişli, İ. (2013). *Batı edebiyatında edebi akımlar*. Ankara: Akçağ.
- Dickins, R. (2013). *Ünlü resimler*. Ankara: Sıfıraltı.

- Earle, C. (1997). *Vincent Van Gogh*, London: Saturn Books.
- Eroğlu, Ö. (2014). *Üç postempresyonist ruh Cézanne-Van Gogh-Gauguin*. İstanbul: Tekhne.
- Farthing, S. (2014). *Sanatın tüm öyküsü*. İstanbul: Hayalperest.
- Gombrich, E.H. (2002). *Sanatın öyküsü*. İstanbul: Remzi.
- Karasar, N. (2004). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Ankara: Nobel.
- Lunday, E. (2013). *Büyük sanatçıların gizli hayatları*. İstanbul: Domingo.
- Mannering, D. (1994). *The life and works of Degas*. Great Britain: Parragon.
- Powel-Jones M. (2016). *Empresyonizm(İzlenimcilik)*. İstanbul: Remzi.
- Spence, D. (2015). *Büyük Ressamlar Van Gogh*. İstanbul: Beta.
- Ural, A. & Kılıç, İ. (2006). *Bilimsel araştırma süreci ve SPSS ile veri analizi*. Ankara: Detay.
- Varlıklı-Şentürk L. (2011). İzlenimcilerin duyumlara dayalı renk ve ışık serüvenleri. *Journal of New World Sciences Academy Fine Arts*, 5(2), 86-103.
- Van Gogh, V. (2006). *Theo'ya mektuplar*, (Çev: Pınar Kür). İstanbul: Yapı Kredi.
- Walther, I.F. (2005). *Van Gogh*. İstanbul: Remzi.
- Walther, I.F. (2005). *Gauguin*, İstanbul: Remzi.
- Yetkin, S.K. (2007). *Büyük ressamlar*. Ankara: Palme.
- Yıldırım, C. (2017). Transandant -aşkın- idealizm deneyiminde bir düşünür- sanatçı örneği olarak Vincent Van Gogh. *Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 18(40), 180-198.
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2006). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin.
- Zurcher, B. (1985). *Vincent Van Gogh- Art Life and Letters*. London: Thunder Bay Press.

Kullanılan internet adresleri:

<https://www.istanbulsanatevi.com/>

https://fineartamerica.com/featured/death-landscape-with-peacocks-1892-paul_gauguin.html

https://web.archive.org/web/20160310110616/http://www.marmottan.fr/fr/impression__soleil_levant-expositions-9130-2576

Anna Obiols' un İncelenen Kitapları:

Obiols A. (2018a). *Degas / Arkadaşım Edgar*. Ankara: 1001 Çiçek.

Obiols A. (2018b). *Gauguin / Arkadaşım Paul*. Ankara: 1001 Çiçek.

Obiols A. (2018c). *Monet / Arkadaşım Claude*. Ankara: 1001 Çiçek.

Obiols A. (2019). *Van Gogh / Arkadaşım Vincent*. Ankara: 1001 Çiçek.

Kaynak gösterimi için (for cite in):

Dumanlı Kadızade, E. & Oğuz, N. (2020). Empresyonizm ve Anna Obiols'un çocuk kitapları bağlamında ressamların öğretimi. *Turkish Journal of Primary Education (TUIPED)*, 5(2), 219-245.

EXTENDED ABSTRACT

Introduction

Impressionism movement is an understanding of art based on the integration of the artist's sense of vision and their inner world. According to this understanding, it is the way of expressing the sensations that are reflected in the inner world of the artist by refracting the light reflecting on the objects and creating various color harmonies with a perspective that is constantly renewed before the outside world. Impressionism does not aim to depict the outside world from a realistic point of view just like in various other movements, to the contrary, it aims to express nature and objects as impressions they left on the artist. The basic elements in impressionism are "I" and "freedom". Instead of expressing the reality directly, the impressionist artist bases art on the impression nature left on themselves. This enables the liberation of the artist. In the study, Anna Obiols' children's books, in which she describes impressionist painters; "Monet / My Friend Claude", "Gauguin / My Friend Paul", "Degas / My Friend Edgar" and "Van Gogh / My Friend Vincent", were examined in terms of the impressionism movement and

teaching. In this study, in which the impressionist painters and the impressionism art movement were examined as samples from Anna Obiols' children's books, it was aimed to determine the teaching status of the painters whose names were mentioned in the examined works, and to determine the status of real life stories about the painters and the information about the works of art.

Method

Descriptive scanning model was used as it was aimed to reveal an existing situation in the study. The universe of the work is composed of children's books about impressionist painters written in consideration of the impressionism trend. The sample is composed of works by Anna Obiols, "Monet / My Friend Claude", "Gauguin / My Friend Paul", "Degas / My Friend Edgar" and "Van Gogh / My Friend Vincent". This sample group was selected using the decision sampling method. These works of Anna Obiols have been examined in the context of impressionism (impressionism). In addition, an evaluation was made in terms of instructional qualifications. Data collection was carried out by document analysis method. In the study, firstly, four books of Anna Obiols about the painters belonging to the impressionism movement were provided. Each book was read at different times. In every book read, elements such as "findings regarding the life story of the painter and findings regarding his paintings" were determined. The findings resulting from these searches have been collected separately from each book. Descriptive analysis method was used to analyze the data.

Findings

It is seen that the author Anna Obiols has written works that will bring the works and life stories of impressionist painters. There are various findings on impressionist painters in the books. Looking at these findings, the 4 books examined were evaluated under two titles. These headings were determined as "Findings Regarding the Painter's Paintings" and "Findings Regarding the Painter's Life Story". Among these titles, there were 47 data in 4 books examined and 77.05% was obtained and the title with the most findings was "Findings Regarding Painter's Paintings". Among the 4 books, the "Findings Regarding the Life Story of the Painter" title, which was determined as the other evaluation criterion, took the second place with a rate of 22.95% as a result of the total 14 data in all books.

Conclusion and Discussion

The books of Anna Obiols were examined under two titles as "Findings Regarding the Painter's Paintings" and "Findings Regarding the Painter's Life Story". As a result of the investigations, the following data came out. 1. Findings Regarding the Painter's Paintings (77.05%) 2. Findings Regarding the Painter's Life Story (22.95%). In the book "Van Gogh / My Friend Vincent", a ratio of 31.91% regarding the paintings of the painter Van Gogh was obtained and among the examined books, it was determined as the painter who included the most works of the painters who were aimed to teach. Again, in the same book, 35.71% of the data on the life story of the painter was obtained, and among all the books, he was one of the two painters whose life was aimed to be taught. The other painter who was given the most information about his life story was Paul Gauguin, who took part in the book "Gauguin/My Friend Paul" with a rate of 35.71%.